ESPERIENZE DI RADIO ■ ELETTRONICA

ANNO II - N. 6
GIUGNO 1963

L. 200

tecnica pratica

TV - FOTOGRAFIA ■ COSTRUZIONI

Sped. Abb. Post. Gruppo III

AMPLIFICATORE PER CHITARRA CON VIBRATO



PIU' RENDIMENTO NEL VOSTRO TRANSISTOR

7ª puntata del

CORSO DI AEREOMODELLISMO

mega *elettronica*

strumenti elettronici
di misura e controllo

via A. Meucci 67 - **milano**

NOVITÀ

PRATICAL 20



analizzatore di massimo robustezza

Sensibilità cc.: 20.000 ohm/V.

Sensibilità ca.: 5.000 ohm/V. **(2 diodi al germanio).**

Tensioni cc. - ca. 6 portate: 2,5 - 10 - 50 - 250 - 500 - 1.000 V/fs.

Correnti cc. 4 portate: 50 μA - 10 - 100 - 500 mA.

Campo di frequenza: da 3 Hz a 5 Khz.

Portate ohmetriche: 4 portate indipendenti: da 1 ohm a 10 Mohm/fs. Valori di centro scala: 50 - 500 - 5.000 ohm - 50 Kohm.

Megaohmetro: 1 portata da 100 Kohm a 100 Mohm/fs. (alimentazione rete ca. da 125 a 220 V.)

Misure capacitative: da 50 pF a 0,5 MF, 2 portate × 1 × 10 (alimentazione rete ca. da 125 a 220 V.)

Frequenzimetro: 2 portate 0 - 50 Hz e 0 - 500 Hz.

Misuratore d'uscita (Output): 6 portate 2,5 - 10 - 50 - 250 - 500 - 1.000 V/f.

Decibel: 5 portate da — 10 a + 62 dB.

Esecuzione: Batteria incorporata; completo di puntali; pannello frontale e cofano in urea nera; targa ossidata in nero; dimensioni mm. 160 × 110 × 42; peso kg. 0,400. A richiesta elegante custodia in vinilpelle.

Assenza di commutatori sia rotanti che a leva; indipendenza di ogni circuito.

Protetto contro eventuali urti e sovraccarichi accidentali.

ALTRA PRODUZIONE

Analizzatore Pratical 10
Analizzatore TC 18 E
Voltmetro elettronico 110
Oscillatore modulato CB 10
Generatore di segnali FM 10
Capacimetro elettronico 60
Oscilloscopio 5" mod. 220
Analizzatore Elettropratical

Per acquisti rivolgersi presso i rivenditori di componenti ed accessori Radio-TV.

VI OFFRIAMO LA POSSIBILITA' DI FARVI UNA COMPLETA BIBLIOTECA DI RADIOTECNICA



E' SEMPLICE:

tecnica pratica VI REGALERA'

DI ELETTRONICA, DI RA



Voi, che siete un lettore fedele di TECNICA PRATICA, non avete che da abbonarvi, e riceverete i volumi in dono. Intanto, col primo abbonamento per il 1963, saranno due, scelti

Disegni tratti dal libro: "Ricezione delle onde ultracorte"

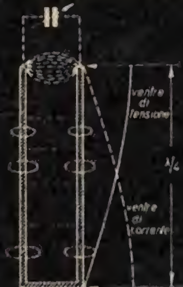


Fig. 12 – Fili di Lecher funzionanti come circuito risonante in parallelo.

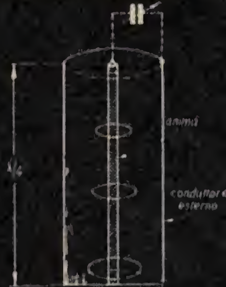
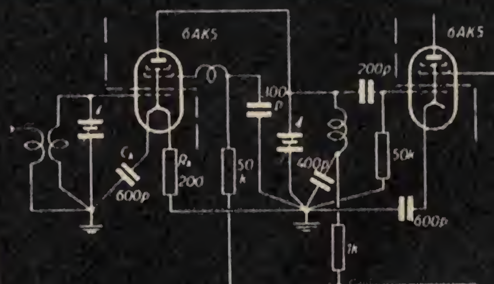


Fig. 13 – Linea di Lecher concentrica (cavo coassiale).



Preamplificazione A F a 100 MHz con l'uso di pentodi ad alta pendenza.



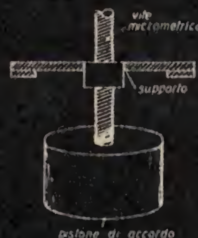


Fig. 15 – Circuiti a cilindro.



IMPORTANTE

Questi volumi sono stati scritti da esperti **tedeschi**, che come sapete sono **all'avanguardia** nei vari campi della tecnica. La traduzione è stata meticolosamente eseguita da tecnici italiani. Avrete perciò dei manuali di alto valore, aggiornati alle ultime scoperte, di una chiarezza di esposizione che vi colpirà.

VOLUMI DI TELEVISIONE, DIOTECNICA, ecc.

tra i titoli che vedete elencati qui di seguito. Poi a poco a poco, con gli abbonamenti successivi, la vostra biblioteca tecnica si arricchirà. **E questo senza che dobbiate pagare neanche un volume!**

OGNI "VOLUME DONO" È UN CORSO SPECIALIZZATO!

Scegliete 2 fra i seguenti 12 volumi:

RADIOTECNICA:

~~1 Concetti fondamentali (Vol. I)~~ ESAURITO
~~2 Concetti fondamentali (Vol. II)~~ ESAURITO
3 Antenne - Onde - Raddrizzatori
4 Amplificatori per alta e bassa frequenza
5 Tubi in reazione - Trasmettitori e ricevitori moderni
6 Tubi a scarica nel gas e fotocellule nella tecnica radio

TRASMISSIONE E RICEZIONE ONDE CORTE E ULTRAC.

7 Ricezione onde corte
8 Trasmissione onde corte
9 Ricezione delle onde ultracorte
10 Trasmissione delle onde ultracorte
11 Radar in natura nella tecnica della scienza
12 Misura delle onde ultracorte

Ogni volume è solidamente rilegato e riccamente illustrato da 40/50 disegni e schemi.



ABBONATEVI

OGGI STESSO



Possiamo garantirvi la possibilità di scelta fra questi 12 magnifici volumi, solo se ci spedirete l'apposito tagliando **subito**. Ciò in quanto i volumi, una volta esauriti, non verranno ristampati; pertanto, se arriverete tardi, dovrete accontentarvi di scegliere fra i titoli rimasti. In ogni caso, riceverete puntualmente per un anno la rivista **TECNICA PRATICA**, al vostro domicilio e, lo ripetiamo, senza spendere una lira di più, anzi con un piccolo sconto, senza contare i regali.

NON INVIATE DENARO

Pagherete poi con comodo, ad un nostro avviso. Per ora non avete da fare altro che compilare la cartolina e spedirla all'indirizzo già segnato.

EDIZIONI CERVINIA - VIA ZURETTI, 64 - MILANO

Abbonatemi a: **tecnica pratica** GIUGNO 1963

per 1 anno a partire dal prossimo numero.

Pagherò il relativo importo (L. 2350) quando riceverò il vostro avviso.

Desidero ricevere GRATIS il volume N.................... ed il volume N.................... (Scegliete due volumi fra i 12 elencati indicando il numero corrispondente al titolo desiderato). Solo le spese di imballo e spedizione - L. 200 - sono a mio carico.

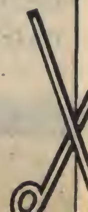
DATA .... FIRMA ....

COGNOME .... NOME ....

VIA .... Nr. ....

CITTA' .... PROVINCIA ....

ETA' .... PROFESSIONE ....





ANNO II - N. 6
GIUGNO 1963

tecnica pratica

Sommario

EDIZIONI CERVINIA - MILANO

Direttore responsabile
G. Balzarini

Redazione
amministrazione
e pubblicità:
Edizioni Cervinia
via Zuretti, 64 - Milano
Telefono 68.83.435

Autorizzazione del Tribunale di Milano N. 6156 del 21-1-63

ABBONAMENTI
ITALIA
annuale L. 2.350
ESTERO
annuale L. 4.700

da versarsi sul
C.C.P. n. 3/46034
Edizioni Cervinia
Via Zuretti, 64 - Milano

Distribuzione:
G. INGOGLIA
Via Gluck, 59 - Milano

Stampa:
Rotocalco Moderna S.p.A.
Piazza Agrippa 1 - Milano
Tipi e veline: BARIGAZZI

Redazione ed impaginazione con la collaborazione di
Massimo Casolaro

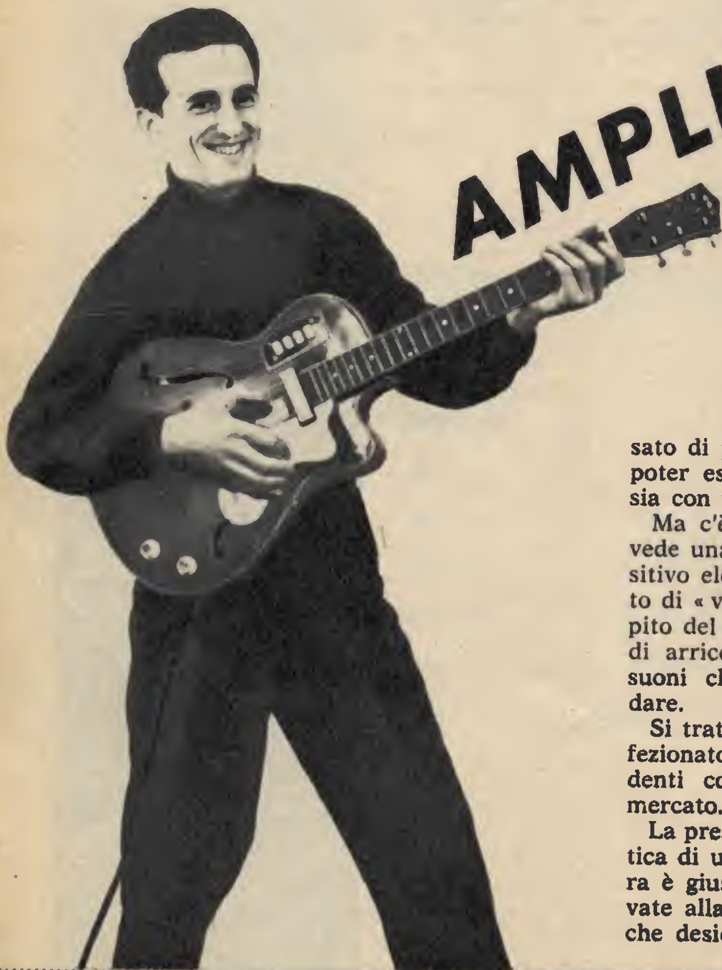
Una chitarra elettrica non è altro che una normale chitarra alla quale viene applicato un apparato amplificatore radioelettrico. Questa applicazione si giustifica in considerazione del fatto che la chitarra è uno strumento musicale capace di emettere suoni di debole potenza acustica; ciò rende problematico il suo impiego in una grande sala o quando la si inserisce in una orchestra.

Il principio di amplificazione radioelettrico è semplice. Per mezzo di un trasduttore (microfono) sistemato sulla chitarra si trasformano le vibrazioni sonore in corrente elettrica di bassa frequenza e si applica tale corrente ad un amplificatore. In tal modo si ottiene una elevata potenza di riproduzione che rimane condizionata alle caratteristiche radioelettriche dell'amplificatore. Il trasduttore può essere un microfono a contatto, applicato sulla cassa di risonanza dello strumento oppure un microfono magnetico applicato sulle corde.

Per conservare intatte le qualità musicali dello strumento è evidente che l'amplificatore deve essere del tipo ad alta fedeltà, come è quello che presentiamo al lettore. Ma, costruire un amplificatore ad alta fedeltà soltanto per una chitarra sarebbe un po' troppo. L'amplificatore ad alta fedeltà è un apparato complesso e costoso il cui impiego non può essere limitato per un solo uso. E così abbiamo pensato di progettare l'amplificatore in modo da poter essere utilizzato sia con un microfono sia con un pick-up magnetico o ceramico.

AMPLIFICATORE

Soltanto un amplificatore ad alta fedeltà conserva intatte le qualità musicali della chitarra.



Ma c'è di più. Il nostro amplificatore prevede una presa per l'inserimento di un dispositivo elettronico capace di generare un effetto di « vibrato », in modo da agevolare il compito del suonatore di chitarra, permettendogli di arricchire le sue esecuzioni musicali con suoni che un normale strumento non può dare.

Si tratta dunque di un complesso molto perfezionato che può competere con i corrispondenti complessi attualmente disponibili sul mercato.

La presentazione sulle pagine di Tecnica Pratica di un complesso amplificatore per chitarra è giustificato dalle moltissime lettere arrivate alla nostra redazione da parte di lettori che desiderano montare un siffatto apparato.

PER CHITARRA con dispositivo per vibrato



Montaggio compatto e solido e facile trasporto sono requisiti necessari per ogni amplificatore di chitarra.

Lo schema dell'amplificatore

Lo schema elettrico dell'amplificatore è rappresentato in figura 3. All'entrata dell'apparato sono presenti due prese a jack: una per il microfono ed una per il giradischi.

Nel caso di impiego di microfono, che è poi lo stesso quando si impiega la chitarra, un primo stadio preamplificatore di tensione è messo in funzione. Tale stadio monta una valvola EF 86 (VI), collegata a triodo (griglia schermo collegata alla placca). Il catodo di questa valvola è direttamente collegato a massa. La sua griglia controllo (piedino 9 dello zoccolo) è connessa, tramite il condensatore C1, alla presa « micro »; la resistenza R1 funge da resistenza di griglia. Il circuito di placca ha una resistenza di carico (R8) del valore di 220.000 ohm. La placca della valvola V1 è pure collegata, tramite il condensatore C5, alla presa « fono ». Ma, tra il condensatore C5 e la presa fono, il lettore avrà osservato la presenza di un interruttore (S1). A che cosa serve questo interruttore? Esso serve ad escludere lo stadio preamplificatore quando si vuol far funzionare l'apparato soltanto come amplificatore fonografico.

Quando l'apparecchio funziona come amplificatore di segnali provenienti dal microfono, l'interruttore S1 deve essere abbassato (circuito chiuso) perchè in questo modo il circuito di placca della valvola V1 risulta collegato, tramite il condensatore C5, allo stadio successivo. Il controllo dei toni bassi comprende una resistenza (R2) da 470.000 ohm, un potenziometro (R3) da 1 megaohm ed una resistenza (R4) da 100.000 ohm. Ma c'è di più; le porzioni di resistenza del potenziometro situate da una parte e dall'altra del cursore sono shuntate, l'una per mezzo di un condensatore

(C3) da 470 pF, l'altra per mezzo di un condensatore (C2) da 5.000 pF.

Il controllo dei toni acuti è costituito da un condensatore (C4) da 47 pF, da un potenziometro (R6) da 1 megaohm e da un condensatore (C7) da 220 pF. I cursori dei due potenziometri di controllo di tonalità sono collegati mediante una resistenza (R5) da 100.000 ohm, mentre il cursore del potenziometro R6 di controllo dei toni acuti risulta direttamente collegato con il potenziometro di volume (R1) da 1 megaohm.

Quando l'amplificatore viene fatto funzionare nella presa fono, l'interruttore S1 rimane sollevato (circuito aperto) e i segnali provenienti dal pick-up vengono applicati direttamente nel dispositivo di controllo di tonalità. In questo modo lo stadio preamplificatore, che fa capo alla valvola V1, risulta soppresso. Ciò si giustifica tenendo conto che il segnale di bassa frequenza emesso da un pick-up piezoelettrico è di intensità tale da non richiedere il guadagno dello stadio preamplificatore; tale guadagno non può essere rifiutato quando si tratti di segnali provenienti dal microfono o dal trasduttore di chitarra.

Il cursore del potenziometro di volume è collegato con la griglia controllo (piedino 9 dello zoccolo) della valvola V2, montata in stadio preamplificatore di tensione. Anche questa seconda valvola è di tipo EF 86. Tale valvola è polarizzata per mezzo di una resistenza di catodo (R9) da 2.200 ohm, disaccoppiata per mezzo di un condensatore elettrolitico catodico (C8) da 50 mF. Il circuito catodico di V2 comprende altresì una resistenza (R10) da 10 ohm che forma, con una resistenza, (R28) da 2.200 ohm, shuntata per mezzo di un condensatore (C18) da 1.500 pF, un circuito di controreazione proveniente dall'avvolgimento secondario del trasformatore d'uscita. Il condensatore C18, produce l'effetto di elevare in una certa misura il livello dei toni gravi. Sull'avvolgimento secondario del trasformatore d'uscita T2 si trova inserita la resistenza R29. Tale resistenza che ha il valore di 1.000 ohm, ha il compito di proteggere lo stadio finale push-pull quando non risulti inserito l'altoparlante e la potenza non assorbita può danneggiare il trasformatore d'uscita T2 e le stesse valvole finali V4 e V5, dando luogo alla formazione di dannosissime scintille internamente ad esse.

La griglia schermo della valvola V2 (piedino 1 dello zoccolo) è alimentata per mezzo di una resistenza (R12) da 1,5 megaohm, disaccoppiata per mezzo del condensatore (C9) da 100.000 pF. Il carico di placca della valvola V2 è rappresentato dalla resistenza (R11) da 220.000. Questa resistenza è shuntata per mezzo di un'altra resistenza (R17) da 22.000 ohm in serie con un condensatore (C10) da 220 pF. Con tale sistema si riduce la resistenza di carico per le note acute. Il ribasso di guadagno che ne consegue ha l'effetto di favorire i toni gravi. Questo sistema serve altresì ad eliminare la sfasatura del segnale che, data la presenza del circuito di controreazione, potrebbe avere effetti negativi.

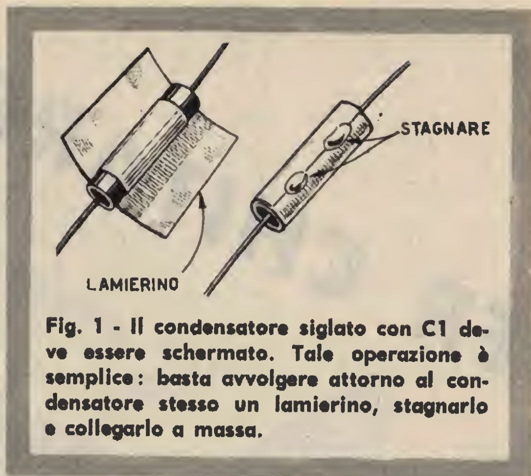


Fig. 1 - Il condensatore siglato con C1 deve essere schermato. Tale operazione è semplice: basta avvolgere attorno al condensatore stesso un lamierino, stagnarlo e collegarlo a massa.

La linea di alimentazione anodica, relativa ai due stadi preamplificatori, è dotata di una cellula di disaccoppiamento formata da una resistenza (R13) da 47.000 ohm e da un condensatore elettrolitico (C6) da 50 mF.

Subito dopo i due stadi preamplificatori vi è uno stadio invertitore di fase. Esso fa capo alla valvola V3 che è un doppio triodo di tipo ECC 83. La griglia controllo della prima sezione triodica della valvola (piedino 7 dello zoccolo) è collegata direttamente con l'uscita (placca) della valvola V2: manca, cioè, il condensatore di accoppiamento. I due triodi hanno una resistenza in comune nel circuito di catodo (R20) da 68.000 ohm. Un tale valore di R20 porta entrambi i catodi delle due sezioni triodiche di V3 ad una elevata tensione positiva, controbilanciando la tensione applicata alla griglia controllo della prima sezione triodica (piedino 7), che è direttamente collegata con la placca di V2. I diversi componenti sono stati calcolati in modo che la differenza fra queste due tensioni procuri una polarizzazione corretta di griglia. Conviene peraltro che tale polarizzazione sia la stessa nella seconda sezione triodica di V3. A tale scopo la griglia controllo (piedino 2) del secondo triodo è portata al medesimo potenziale della griglia controllo del primo triodo grazie all'inserimento di una cellula di disaccoppiamento costituita da una resistenza (R18) da 1 megaohm

e da un condensatore (C13) da 100.000 pF. Si nota che la presenza di tale condensatore (C13) fa funzionare il secondo triodo con griglia a massa. Il segnale, pertanto, nella seconda sezione triodica di V3 entra attraverso il catodo (si noti che i due catodi sono direttamente collegati tra di loro). Ne risulta che le tensioni di bassa frequenza presenti sulle resistenze di carico delle placche delle due sezioni triodiche di V3 sono in opposizione di fase.

L'effetto di controreazione provocato dalla resistenza R20 del circuito catodico assicura la uguaglianza di queste tensioni che sono così pronte, di conseguenza, per pilotare lo stadio finale amplificatore in push-pull. Per raggiungere l'uguaglianza di queste due tensioni di bassa frequenza si è provveduto ad inserire due resistenze di carico anodico di valore leggermente diverso: per il primo triodo la resistenza R14 ha il valore di 100.000 ohm, per il secondo triodo la resistenza di carico anodico R15 ha il valore di 120.000 ohm.

Il condensatore C12, che ha il valore di 220 pF, assieme alla resistenza R19, che ha il valore di 470.000 ohm, contribuisce ad ottenere lo scopo della parificazione delle due tensioni di bassa frequenza.

La linea ad alta tensione (anodica) comprende una cellula di disaccoppiamento costituita dalla resistenza R22 e dal condensatore elettrolitico C15, comune allo stadio inversore di fase e ai due stadi preamplificatori.

Il circuito amplificatore finale push-pull impiega 2 pentodi di tipo EL 84 (V4 e V5) funzionanti in classe AB. Queste due valvole sono polarizzate per mezzo d'una resistenza di catodo comune (R24) da 150 ohm disaccoppiata per mezzo di un condensatore catodico elettrolitico (C16) da 100 mF.

I circuiti di accoppiamento fra le griglie controllo di V4 e V5 e le placche dell'inversore di fase V3 sono ottenuti entrambi con un condensatore da 100.000 pF (C11 e C14) e con una resistenza di blocco da 2.200 ohm (R16 ed R21), e con una resistenza di griglia da 470.000 ohm (R23 ed R25).

Le griglie schermo di V4 e V5 (piedino 9 degli zoccoli) sono alimentate per mezzo di una resistenza comune (R26) da 2.200 ohm.

Il trasformatore d'uscita (T2) deve essere di qualità eccellente e adatto ad equipaggiare un amplificatore di tale classe. L'impedenza del suo avvolgimento secondario deve essere uguale a quella della bobina mobile dell'altoparlante impiegato.

L'alimentatore comprende un trasformatore con secondario ad alta tensione 300 + 300 V., in grado di erogare una corrente di 120 mA. Il trasformatore di alimentazione (T1) comprende pure due avvolgimenti secondari: un avvolgimento secondario a 5 V. serve per l'accensione del filamento della valvola raddrizzatrice V6, che è di tipo 5Y3, il secondario a 6,3 V. provvede all'accensione delle cinque valvole dell'apparato amplificatore, delle due valvole del vibrato e della lampada-spia LP1.

La lampada-spia LP1 permette di renderci conto se l'apparecchio è sotto tensione oppure no.

Per quanto riguarda l'avvolgimento secondario a 6,3 V. del trasformatore di alimentazione T1, c'è da notare che il circuito di accensione, allo scopo di evitare l'insorgere di ronzìo, dovuto alla corrente alternata, è dotato di una resistenza variabile, equilibratrice, da 100 ohm (R32). Il cursore di R32 conferisce alle due porzioni di resistenza, nel punto in cui resta fissato il cursore stesso, un certo potenziale positivo rispetto alla massa, grazie ad un ponte sistemato fra il + AT e massa, che è costituito da una resistenza (R31) da 15.000 ohm e da una seconda resistenza (R30) da 220.000 ohm. Questo ponte è disaccoppiato per mezzo di un condensatore elettrolitico (C19) da 50 mF.

All'atto pratico la resistenza semifissa R32 viene regolata, in fase di messa a punto dell'amplificatore, una volta per sempre. Questo piccolo potenziometro va regolato per tentativi e il suo cursore va sistemato in quella posizione in cui il ronzìo dovuto alla corrente alternata sparisce del tutto o diventa impercettibile.

L'alta tensione, proveniente dal filamento (catodo) della valvola V6 è filtrata per mezzo di una resistenza da 200 ohm (R27) inserita fra i due condensatori elettrolitici di filtro C17 e C20, del valore di 50 mF ciascuno. Fra il ter

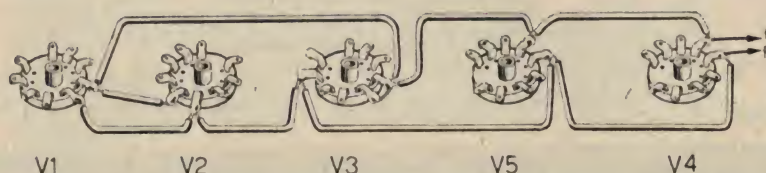


Fig. 2 - Schema del collegamento di accensione delle cinque valvole. La linea di alimentazione va eseguita con filo di rame isolato e intrecciato.

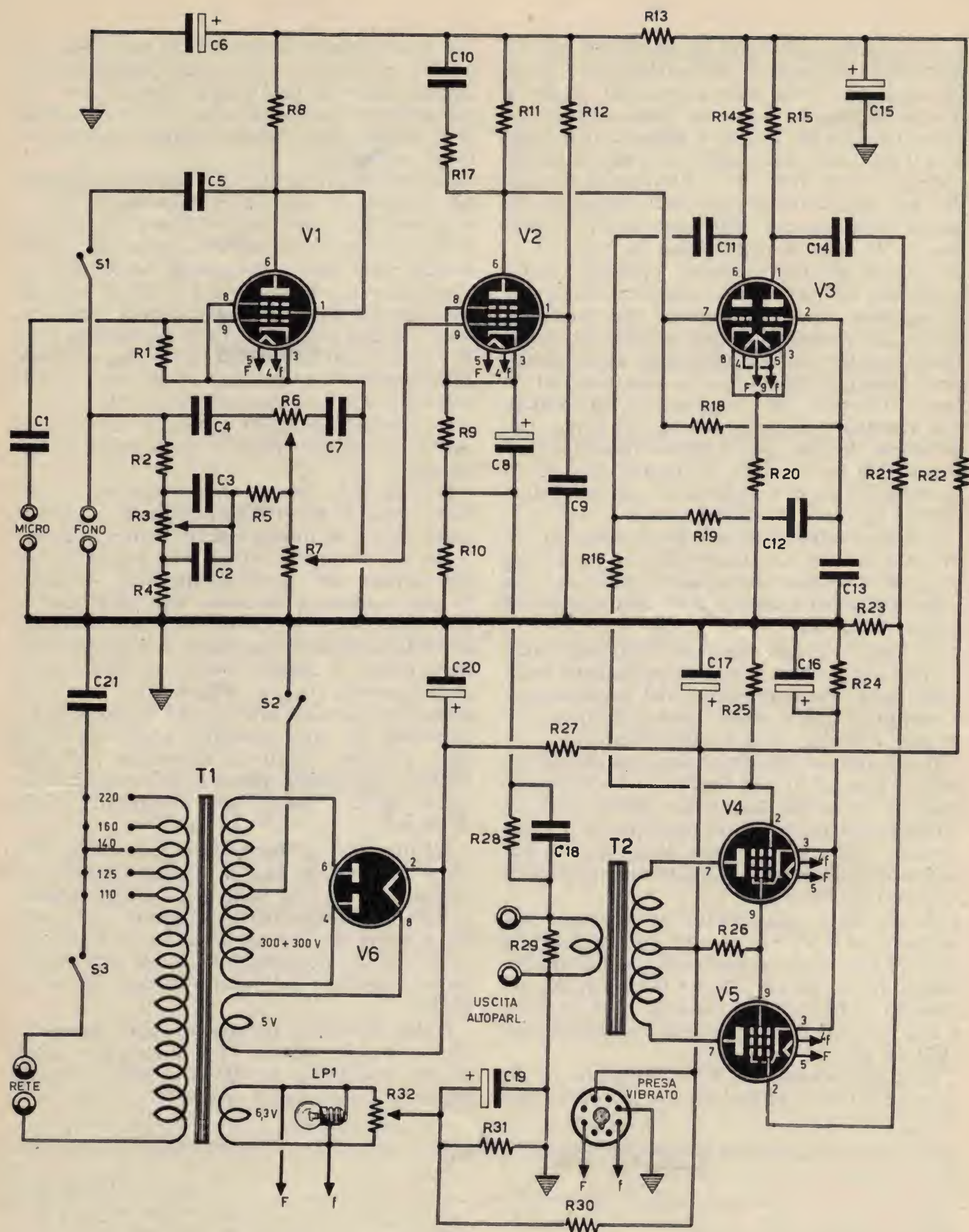


Fig. 3 - Schema elettrico dello amplificatore ad alta fedeltà.

l'elenco componenti è a pagina 414

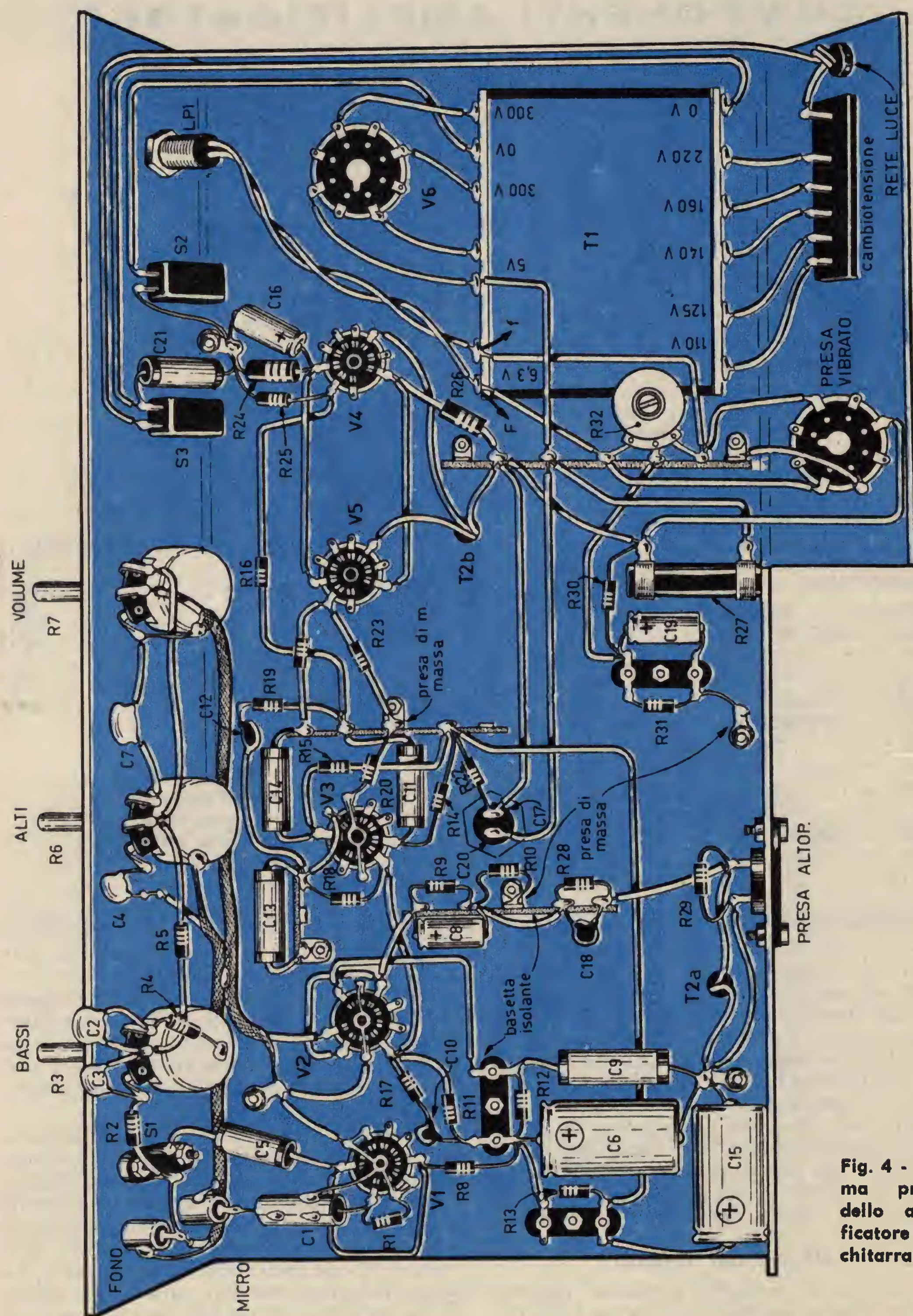


Fig. 4 - Schema pratico dello amplificatore per chitarra.

COMPONENTI AMPLIFICATORE

CONDENSATORI:

C1 = 5.000 pF - corazzato
C2 = 5.000 pF
C3 = 470 pF
C4 = 47 pF
C5 = 5.000 pF
C6 = 50 mF - elettrolitico
C7 = 220 pF
C8 = 50 mF - elettrolitico
C9 = 100.000 pF
C10 = 220 pF
C11 = 100.000 pF
C12 = 220 pF
C13 = 100.000 pF
C14 = 100.000 pF
C15 = 50 mF - elettrolitico
C16 = 100 mF - elettrolitico
C17 = 50 mF - elettrolitico
C18 = 1.500 pF
C19 = 50 mF - elettrolitico
C20 = 50 mF - elettrolitico
C21 = 10.000 pF

RESISTENZE:

R1 = 10 megaohm
R2 = 470.000 ohm
R3 = 1 megaohm - potenziometro controllo note gravi
R4 = 100.000 ohm
R5 = 100.000 ohm
R6 = 1 megaohm - potenziometro controllo note acute
R7 = 1 megaohm - potenziometro controllo di volume
R8 = 220.000 ohm
R9 = 2.200 ohm
R10 = 10 ohm
R11 = 220.000 ohm
R12 = 1.5 megaohm
R13 = 47.000 ohm
R14 = 100.000 ohm
R15 = 120.000 ohm
R16 = 2.200 ohm
R17 = 22.000 ohm
R18 = 1 megaohm
R19 = 470.000 ohm
R20 = 68.000 ohm
R21 = 2.200 ohm
R22 = 27.000 ohm
R23 = 470.000 ohm
R24 = 150 ohm
R25 = 470.000 ohm
R26 = 2.200 ohm
R27 = 200 ohm
R28 = 2.200 ohm
R29 = 1.000 ohm
R30 = 220.000 ohm
R31 = 15.000 ohm
R32 = 100 ohm - resistenza variabile a filo

VALVOLE:

V1 = EF 86
V2 = EF 86
V3 = ECC 83
V4 = EL 84
V5 = EL 84
V6 = 5 Y 3

VARIE:

T1 = trasfor. di aliment. (vedi testo)
T2 = trasformatore d'uscita
S1 = interruttore (vedi testo)
S2 = interruttore (vedi testo)
S3 = interruttore generale
LP1 = lampada-spia

minale di centro del secondario d'alta tensione di T1 e massa è inserito l'interruttore S2. Scopo di questo interruttore è di poter interrompere l'intero circuito di alimentazione anodica di tutto il complesso, lasciando invece sotto tensione i filamenti di tutte le valvole; con tale sistema è possibile interrompere e rimettere immediatamente in funzione l'amplificatore, ciò che non si potrebbe fare con l'interruttore generale S3 a causa del tempo necessario alle valvole per entrare in funzione, e cioè del tempo necessario ai catodi per riscaldarsi ed iniziare l'emissione elettronica.

Schema elettrico del vibrato

Musicalmente parlando, il vibrato consiste in una leggera variazione periodica della frequenza di una nota intorno al suo valore esatto. Per la verità è assai difficile ottenere elettronicamente una tale modulazione di frequenza. Pertanto si aggira tale difficoltà sostituendo la variazione di frequenza con una variazione di ampiezza, e ciò, l'esperienza lo conferma, ha l'effetto di produrre una sensazione analoga.

Il nostro dispositivo di vibrato si basa su tale principio. Si modula il segnale proveniente dal microfono per mezzo di un'oscillazione a frequenza bassissima, 5 - 20 periodi, prodotta da un oscillatore a valvola equipaggiato con un doppio triodo di tipo ECC 83 (V2). Tale oscillatore è un derivato del multivibratore. La placca del primo triodo è caricata per mezzo di una resistenza da 100.000 ohm (R7) ed è col-

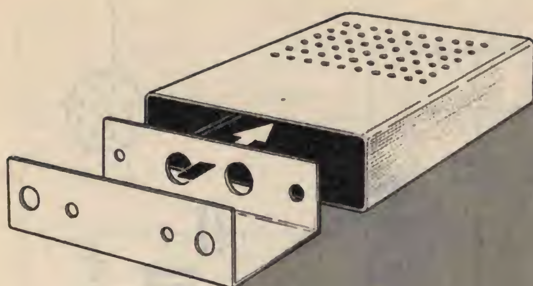




Fig. 5 - Telaio a cassetto del complesso del vibrato. Su telaio sono praticati i fori di aerazione e i fori per il fissaggio degli zoccoli portavalvole.

legata alla griglia del secondo triodo (piedino 7 di V2) per mezzo di un condensatore (C6) da 40.000 pF ed una resistenza di griglia (R10) da 3,3 megaohm.

Il primo triodo di V2 possiede una resistenza di catodo (R13) da 10000 ohm, disaccoppiata per mezzo di una condensatore elettrolitico (C10) da 25 mF; il catodo del secondo triodo (piedino 8 di V2) è collegato a massa per mezzo di una resistenza (R12) da 3.300 ohm. La griglia controllo del primo triodo (piedino 2), che ha una resistenza di griglia (R14) da 220.000 ohm, è collegata al catodo del secondo triodo per mezzo di una rete capacitiva, a 2 cellule, formata dai seguenti elementi: un condensatore (C7) da 40.000 pF, una derivazione a massa comprendente una resistenza (R17) da 100.000 ohm e un potenziometro (R16) da 0,5 megaohm, un condensatore (C8) da 80.000 pF, una resistenza (R15) da 330.000 ohm in derivazione verso massa e, infine, un condensatore (C9) da 100.000 pF che si collega al catodo (piedino 8) della seconda sezione triodica di V2. Il potenziometro R16 permette di far variare la frequenza d'oscillatore e, di conseguenza, il ritmo del vibrato.

Il circuito di placca del secondo triodo è caricato con una resistenza (R8) da 220.000 ohm. Le oscillazioni prelevate sulla placca di questo secondo triodo (piedino 6 di V2), sono applicate per mezzo di un condensatore (C5) da 40.000 pF e di un potenziometro (R9) da 0,5 megaohm alla griglia di una sezione triodica della valvola V1, che è di tipo ECC 82.

E' evidente che il potenziometro R9 permette di regolare l'ampiezza del vibrato.

La prima sezione triodica di V1 viene utilizzata come stadio ad uscita catodica; la resistenza di carico di catodo, infatti, ha il valore di 27.000 ohm (R4). Le oscillazioni uscenti dal catodo (piedino 3 di V1) vengono applicate al catodo della seconda sezione triodica (piedino 8 di V1) per mezzo della resistenza R3 che ha il valore di 470 ohm. Il secondo triodo è polarizzato per mezzo di una resistenza di catodo (R2) del valore di 3.300 ohm. Il segnale proveniente dal microfono (ENTR.) è applicato alla griglia controllo (piedino 7 di V1) per mezzo di un condensatore (C1) da 40.000 pF e una resistenza di fuga (R1) da 470.000 ohm. Tale segnale risulta modulato dall'oscillazione sui terminali della resistenza di carico del circuito di placca R5, e viene applicato all'entrata dell'amplificatore per mezzo di un condensatore (C2) da 10.000 pF.

Un interruttore a pedale permette di far entrare in funzione l'intero circuito. In posizione normale questo interruttore cortocircuita il potenziometro R9 (guadagno vibrato), e ciò sopprime ovviamente il passaggio delle oscillazioni provenienti da C5.

Quando il suonatore di chitarra fa pressione con il piede sull'interruttore a pedale il dispositivo vibrato si trova in condizione di perfetto funzionamento.

Realizzazione pratica dell'amplificatore

Dopo aver sistemato, sul telaio, tutti quegli elementi che richiedono un operato di ordine meccanico (impiego di cacciavite, pinze, trapano), nel modo indicato nel nostro schema pratico dell'amplificatore, si inizia il cablaggio.

Nel nostro schema pratico i collegamenti di massa sono ancorati su terminali fissati al telaio mediante viti. Tale sistema non è ortodosso se si considera che il complesso è un amplificatore ad alta fedeltà che richiede una speciale tecnica di montaggio ricca di particolarità che non possono essere trascurate senza compromettere la buona riuscita del montaggio. Tuttavia se nel nostro schema pratico è stato preferito il sistema delle prese di massa ciò è da attribuirsi alla maggior chiarezza ac-

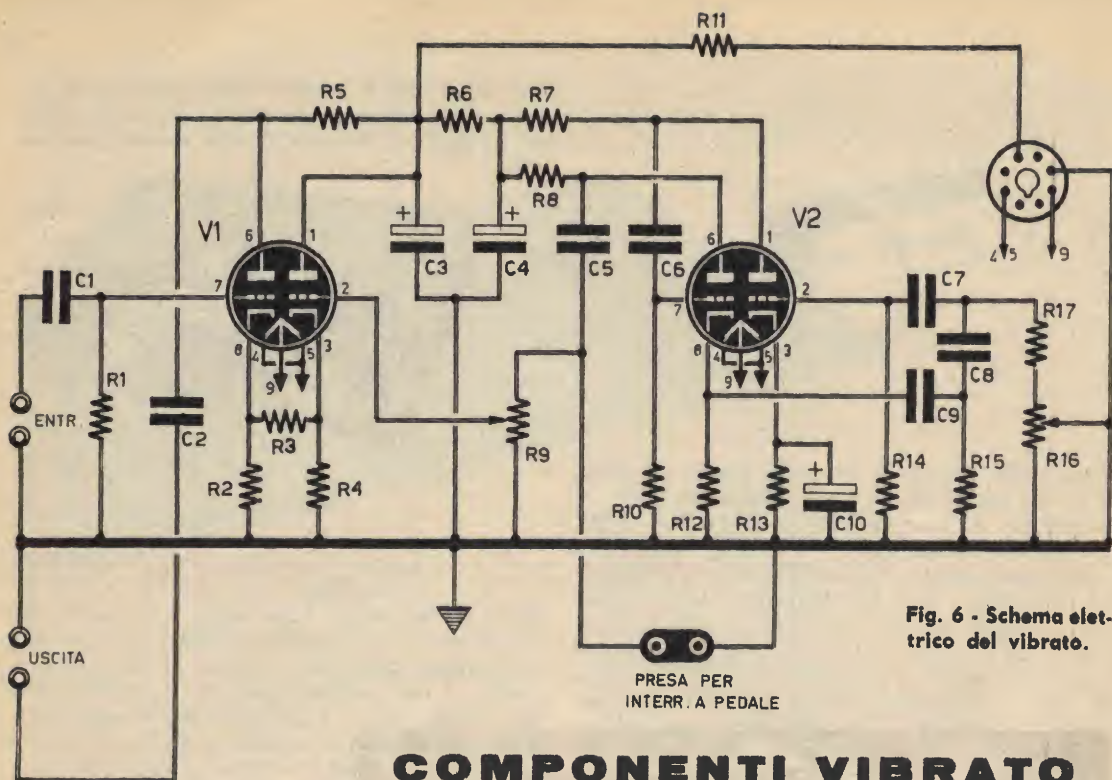


Fig. 6 - Schema elettrico del vibrato.

COMPONENTI VIBRATO

CONDENSATORI:

C1 = 40.000 pF
C2 = 10.000 pF
C3 = 50 mF - 350 V lavoro-elettrol.
C4 = 50 mF - 350 V lavoro-elettrol.
C5 = 40.000 pF
C6 = 40.000 pF
C7 = 40.000 pF
C8 = 80.000 pF
C9 = 100.000 pF
C10 = 25 mF

RESISTENZE:

R1 = 470.000 ohm
R2 = 3.300 ohm
R3 = 470 ohm
R4 = 27.000 ohm
R5 = 100.000 chm
R6 = 47.000 ohm - watt
R7 = 100.000 ohm
R8 = 220.000 ohm
R9 = 0,5 megaohm - potenziometro controllo d'ampiezza del vibrato
R10 = 3.3 megaohm
R11 = 2.200 ohm - 1 watt
R12 = 3.300 ohm
R13 = 10.000 ohm
R14 = 220.000 ohm
R15 = 330.000 ohm
R16 = 0,5 megaohm - potenziometro controllo ritmo del vibrato
R17 = 100.000 ohm

VALVOLE:

V1 = ECC 82 - doppio triodo
V2 = ECC 83 - doppio triodo

quisita dal disegno. Il radiomontatore corretto, peraltro, dovrà eseguire una intera conduttura di massa, attraverso tutto il telaio, utilizzando del filo di rame nudo di sezione elevata. A questo filo verranno poi saldati tutti i terminali di massa. Questo stesso filo conduttore dovrà altresì essere connesso, mediante ottime saldature (se il telaio è di lamiera di ferro) o mediante avvitamento al telaio (se il telaio è di alluminio).

Negli zoccoli delle valvole V1 e V2 alcuni terminali, facilmente individuabili nel nostro schema, devono essere perfettamente collegati al tubetto metallico centrale dello zoccolo, ed entrambi i due tubetti debbono essere perfettamente collegati a massa.

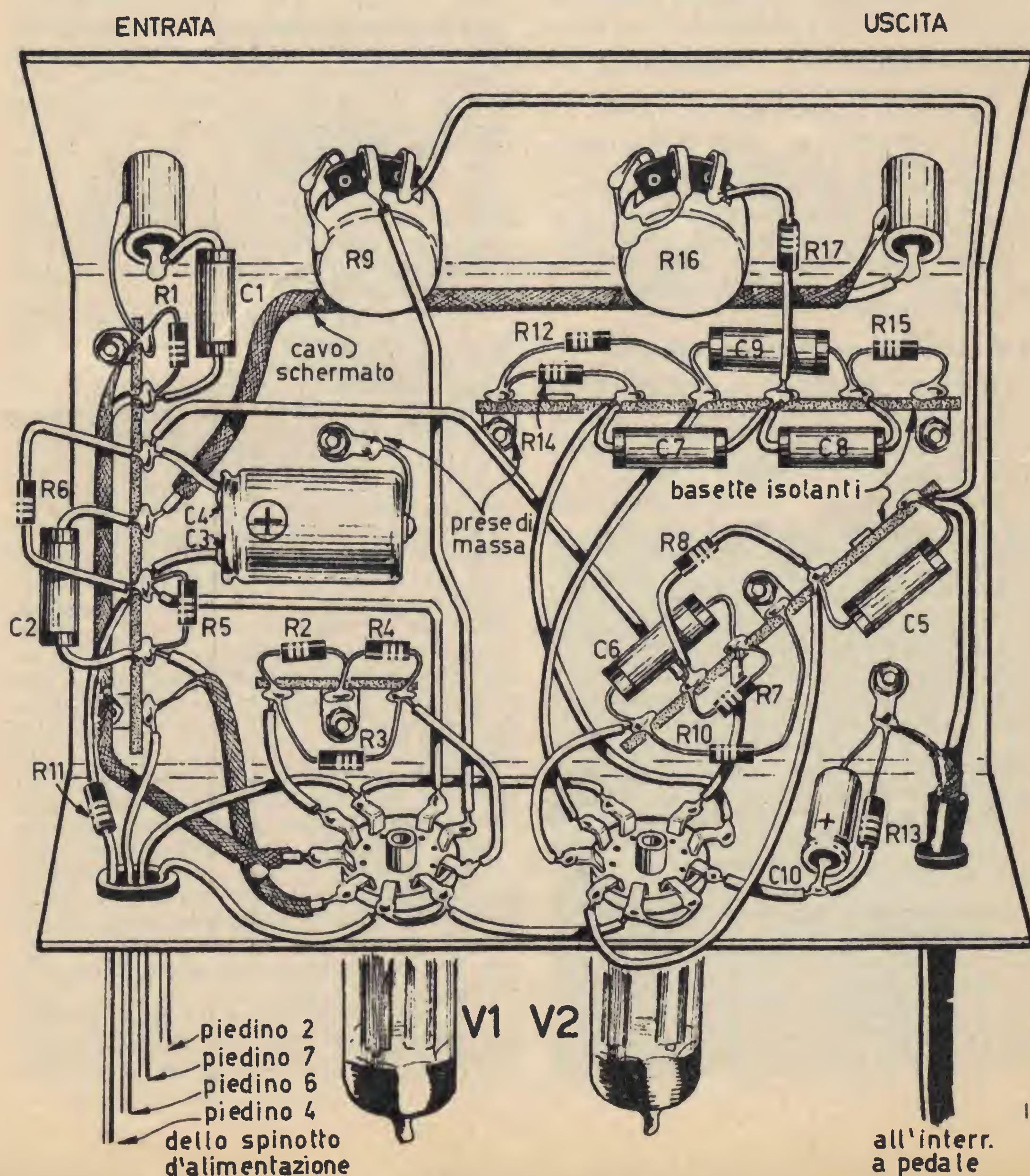
La linea di alimentazione dei filamenti delle valvole va eseguita con filo a treccia ricoperto in cotone o plastica; la corrente percorre i due fili intrecciati in senso opposto, quindi

le linee di forza presenti intorno ad uno di essi annullano quelli presenti intorno all'altro. Non è opportuno collegare al telaio un capo dei filamenti, per utilizzare il telaio come ritorno, dato che ciò dà inevitabilmente luogo a ronzìo.

E' necessario che tutti i collegamenti portanti i segnali siano molto brevi, in modo particolare quelli di griglia, essendo alta l'impedenza d'entrata delle valvole, e facile la captazione elettrostatica del ronzìo, per cui è necessario siano in cavetto schermato, con la calza metallica ben collegata al conduttore comune di massa. Anche il collegamento al potenziometro di volume deve essere schermato; è però necessario tener presente che lunghi collegamenti riducono l'estensione della gamma di frequenza amplificabile.

Anche il condensatore C1 deve essere schermato, avvolgendolo con un foglietto di alluminio, di rame o di ottone (meglio usare il rame o l'ottone).

Particolare attenzione va dedicata allo stadio preamplificatore di entrata per il microfono dato l'alto guadagno: è opportuno che lo zoccolo portavalvola sia di tipo pesante, fissato al telaio con gomma, onde ottenere il molleggio ed evitare la microfonicità. Tutti i



collegamenti a massa di questo stadio vanno fatti in un punto solo del conduttore di massa; ciò è molto importante se si vuole evitare il ronzio.

La parte sottostante lo zoccolo portavalvola, comprese le resistenze ed i condensatori che vi fanno capo, sarebbe bene che fosse schermata con una calotta metallica fissata al telaio dell'amplificatore, al quale non va fissata nessuna altra parte, salvo un capo del collegamento comune di massa. Occorre tener presente che il trasformatore di alimentazione, le valvole finali e la raddrizzatrice sviluppano calore; devono essere ad una certa distanza dagli altri componenti, non inferiore ai 3 centimetri. I condensatori elettrolitici non vanno posti molto vicini a componenti che si riscaldano.

Sullo schema pratico, i conduttori che vanno al trasformatore d'uscita sono stati contrassegnati con le sigle T2b e T2a. Il foro del telaio, in prossimità del quale è riportata la sigla T2b, serve per la fuoriuscita dei conduttori dell'avvolgimento primario del trasformatore d'uscita T2. Il foro praticato sul telaio, in prossimità del quale è riportata la sigla T2a, serve per la fuoriuscita dei conduttori che fanno capo all'avvolgimento secondario del trasformatore d'uscita T2.

Realizzazione pratica del vibrato

Il montaggio del vibrato va effettuato su un piccolo telaio metallico a parte. La realizzazione pratica di questo circuito non presenta particolari difficoltà. Nel nostro schema pratico le due valvole V1 e V2 sono state fissate su un fianco del telaio; il lettore, peraltro, potrà conferire alla realizzazione del complesso vibrato la disposizione di componenti che riterrà più adatta.

Anche per il montaggio del vibrato si inizierà con l'applicazione al telaio metallico di tutte quelle parti che richiedono un lavoro di ordine meccanico. Successivamente si passerà al cablaggio, iniziando con il circuito di accensione.

Il nostro schema pratico rappresenta una soluzione indicativa per il lettore nella disposizione dei componenti.

E' importante che i conduttori relativi alla entrata e all'uscita del complesso siano in cavetto schermato. Anche i conduttori che collegano il microfono all'entrata del vibrato e la sua uscita all'amplificatore, devono essere in cavo schermato.

E' certo che, per esaltare la « voce » di una chitarra occorre per forza amplificare, secondo i procedimenti classici della radiotecnica, le vibrazioni prodotte dalle 6 corde.

E ciò significa sollevare alcuni problemi di radiotecnica che ora esamineremo, se non proprio in tutti i loro particolari pratici, almeno nelle loro linee essenziali.

L'amplificazione di chitarra pone tre problemi:

1 - L'amplificatore;
2 - Il microfono;
3 - Il vibrato.

I due ultimi problemi esulano, in certo qual modo, dai procedimenti classici (l'uso del microfono non è proprio quello per cui tale componente è stato inventato).

L'amplificatore deve essere necessariamente ad alta fedeltà, di una potenza intorno ai 12 watt, dotato di un eccellente trasformatore di uscita e di uno o due altoparlanti di qualità. Esso deve essere dotato di una entrata a bassa impedenza sui due stadi amplificatori, nel caso di microfono magnetico e deve essere dotato di un'entrata ad alta impedenza su un solo stadio preamplificatore nel caso di impiego di microfono piezoelettrico.

Un controllo separato dei toni gravi e di quelli acuti si rende utile, ma l'amplificatore deve soprattutto lasciar via libera alle note acute, per riprodurre, con assoluta fedeltà, il timbro caratteristico di questo popolare strumento musicale.

Nell'uscita, utilizzando un push-pull di EL 84, è raccomandabile la realizzazione di un montaggio ultra-lineare.

Due diversi tipi di captatori, da inserire direttamente nell'interno della chitarra, possono essere utilizzati; ciascuno di essi presenta dei vantaggi e degli svantaggi.

Il più semplice è il microfono di tipo piezoelettrico, altrimenti detto microfono a cristallo. Esso viene sistemato sulla base del « ponticello » della chitarra e raccoglie le vibrazioni della sua cassa. Come tutti i captatori piezoelettrici, questo microfono ha il vantaggio di assicurare un livello considerevole (da 0,5 ad 1 volt), ma presenta l'inconveniente di raccogliere le vibrazioni che non hanno nulla a che vedere con la musica e cioè: strofinamento della chitarra sui vestiti, rumore delle dita, urti diversi.

Il captatore magnetico, universalmente adottato, è il più interessante, ma è anche il più caro. Il suo maggiore inconveniente, peraltro, è quello di produrre una debole tensione (una trentina di millivolt circa), ciò che comporta una amplificazione supplementare. La realizzazione deve essere molto accurata se si vuol ricavare il massimo rendimento; questo captatore ha il vantaggio di raccogliere soltanto le vibrazioni delle corde.

Esso è contenuto in una scatola di metallo antimagnetico; vi sono sei piccoli magneti regolabili immersi in un avvolgimento oblun-

go. L'asse magnetico delle piccole calamite vien fatto corrispondere con ognuna delle sei corde della chitarra.

Il complesso viene sistemato subito sotto le corde in prossimità del ponticello senza arrecar alcun disturbo all'esecuzione del chitarrista.

Poichè le corde della chitarra sono metalliche, con le loro vibrazioni, esse determinano variazioni del piccolo campo magnetico del magnete in corrispondenza del quale esse si trovano; tali variazioni del campo magnetico si traducono in piccole variazioni di tensione ai terminali dell'avvolgimento.

Il vibrato

Il vibrato è quel gradevole effetto sonoro che i veri artisti della chitarra riescono ad ottenere manualmente. Esso infatti costituisce una vera escursione di frequenza intorno alla nota fondamentale. E sarebbe certamente possibile riprodurre tale effetto elettronicamente; si tratterebbe, peraltro, di un adattamento assai complesso. Tutti gli specialisti di amplificazione di chitarra, compresi gli specialisti americani, si limitano ad aumentare e diminuire il volume sonoro porto dagli altoparlanti ad una frequenza compresa fra i 5 e i 20 periodi; si tratta dunque di un vibrato in ampiezza.

Lo schema di vibrato più comune comprende: un doppio triodo antimicrofonico lavorante in multivibratori a bassissima frequenza e un doppio triodo di cui una sezione funziona come amplificatore della tensione di bassa frequenza ed una sezione funziona come mescolatrice della modulazione e della tensione di bassa frequenza.

Il funzionamento può essere spiegato interpretando i vari diagrammi riportati in figura.

In A è rappresentata la modulazione fornita dal microfono. Essa viene applicata all'entrata del vibrato.

In B è rappresentata la tensione di bassa frequenza, prodotta dal multivibratore, sotto forma di una frequenza lenta. Sia ben chiaro al lettore che i rapporti di frequenza e di ampiezza fra A e B non sono affatto rispettati.

In C la tensione di bassa frequenza è amplificata dalla prima sezione del doppio triodo funzionante con carico catodico.

In D la tensione di bassa frequenza e la modulazione sono sovrapposte nella seconda sezione triodica della seconda valvola, la quale lavora nel tratto non lineare affinchè si possa ottenere la modulazione. Se le cose non andassero così, ne sortirebbe un risultato negativo, corrispondente a quello rappresentato in E. Non ci sarebbe vibrato o, per lo meno, esso risulterebbe assai attenuato e sarebbe in funzione delle diverse correnti anodiche.



Fig. 8 - Il microfono piezoelettrico costituisce il più semplice tipo di captatore; esso va inserito nell'interno della chitarra, sotto il ponticello, come indicato in figura.

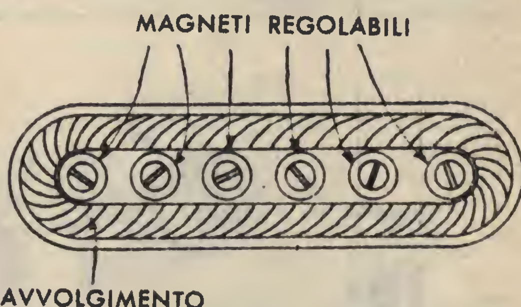


Fig. 9 - Il captatore magnetico, universalmente adottato, è il più interessante, ma è anche il più caro. Il suo maggiore inconveniente è di produrre una debole tensione, ciò che comporta una amplificazione supplementare.

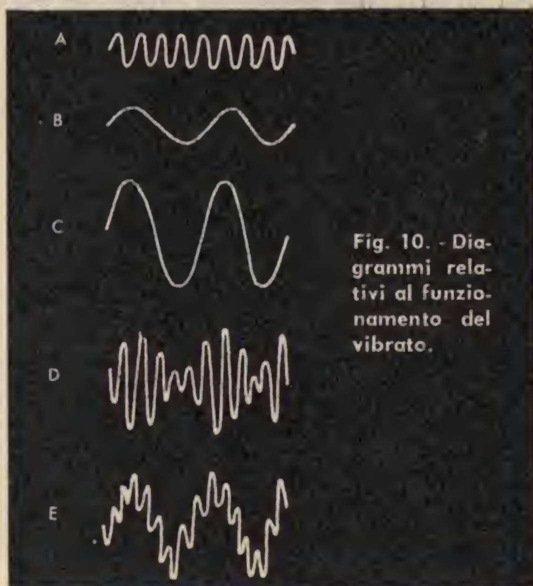
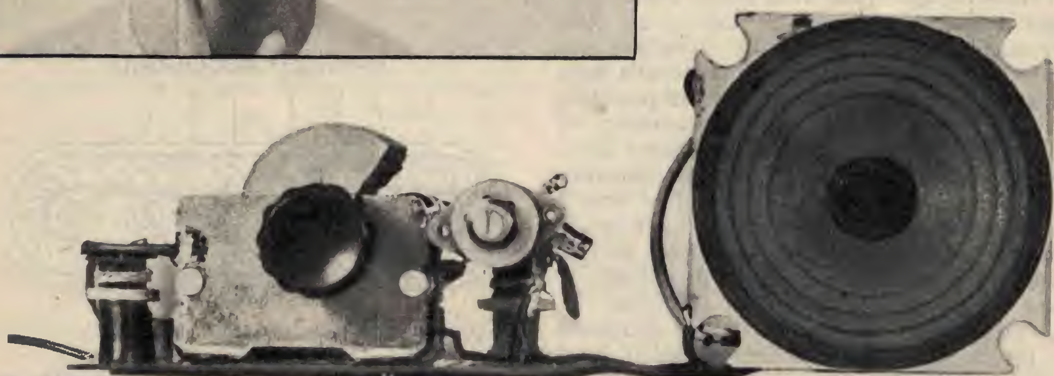


Fig. 10. - Diagrammi relativi al funzionamento del vibrato.



POTENZIATE IL RICEVITORE DA 1500 LIRE



Il primo numero di quest'anno di Tecnica Pratica, quello di gennaio, ha recato in dono a tutti i lettori, appassionati di radio, un'idea assai geniale nel campo dei piccoli ricevitori.

« Con sole 1.500 lire un ottimo radio-ricevitore a 2 transistori »; vi ricordate questo titolo? Da allora sono passati quasi 6 mesi, mezzo anno di articoli, progetti, montaggi, tutti attesi con grande interesse, diligentemente seguiti e, in parte, realizzati. Eppure quel ricevitore, così semplice ed economico, ancor oggi fa parlare di sè. Chi lo ha realizzato è rimasto stupito del suo rendimento. Molti si sono organizzati per una produzione in serie, con lo scopo di esercitare un piccolo e fruttuoso commercio. Altri, invece, si sono prodigati nel fare graditi regali a parenti ed amici che, ancora, non possedevano un ricevitore a transistori, di tipo tascabile.

Insomma, fu tale lo scalpore destato da quel progetto, ormai divenuto famoso, che ancor oggi nel mondo di Tecnica Pratica se ne parla e le richieste di materiale continuano a pervenire copiose alla nostra redazione.

Ma i nostri tecnici, pur lieti di accogliere una così grande adesione di lettori, hanno pensato che si poteva fare qualcosa di più. Con l'aggiunta di uno stadio amplificatore di alta frequenza e... con l'aggiunta di qualche soldino, hanno voluto conferire al ricevitore una maggiore potenza d'uscita, una migliore selettività e una più grande sensibilità.

Il progetto è sempre lo stesso, dallo stadio rivelatore in poi; quindi, in pratica, si tratta di conservare ed utilizzare tutto il materiale già acquistato, aggiungendo ad esso un transistore, un potenziometro, un condensatore variabile, un piccolo compensatore, un condensatore ceramico, una resistenza e due bobine.

Pochi soldi in più, dunque, e poco lavoro in più per ottenere un ricevitore radio di ottime prestazioni, molto economico e facile a costruirsi.

Le dimensioni rimangono press'a poco le stesse del primo tipo di ricevitore, anzi, per chi allora fece impiego di un condensatore variabile, anzichè del semplicissimo induttore, si può dire che esse rimangano sempre le stesse, giacchè i pochi componenti aggiunti occupano un minimo spazio.

Anche in questo caso, come è nostra abitudine, esamineremo dapprima lo schema elettrico del ricevitore, interpretandone il funzio-

1500 Lire +... 1500 lire e il vostro ricevitore renderà molto di più.

namento; successivamente insegneremo come costruire l'apparecchio, poi come metterlo a punto e, infine, come adoperarlo. Ciò nell'intento di semplificare al massimo l'operato di ciascun lettore, anche di quello che soltanto da poco tempo si è sentito attratto dall'hobby della radiotecnica, e di esporre, contemporaneamente, un vero e proprio insegnamento teorico e pratico di quell'affascinante materia che è, oggi, la radiotecnica.

Esaminiamo lo schema elettrico

Il lettore avrà già adocchiato lo schema elettrico di questo nuovo tipo di ricevitore economico a transistori rappresentato in figura 1. E in questo schema elettrico avrà notato, cosa insolita, una linea trasversale tratteggiata e contrassegnata con le lettere X-Y. Cosa sta ad indicare tale linea? Essa separa la parte di circuito già esaminato e montato nel ricevitore da 1.500 lire dalla parte nuova, quella appositamente concepita per potenziare ed esaltare le qualità del ricevitore stesso. A sinistra il nuovo, quindi, a destra il vecchio. Ma per noi lo schema elettrico di figura 1 sarà tutto nuovo, perchè occorre considerare i nuovi lettori, che si sono aggiunti in questi ultimi tempi e che, non avendo letto il numero di gennaio di Tecnica Pratica, non hanno avuto l'occasione e, diciamolo pure, la fortuna di conoscere e realizzare quel famoso ricevitore. Nessun timore, quindi, da parte di chi ci legge per la prima volta, perchè spiegheremo tutto di nuovo, senza tener conto di quanto avevamo già detto e di ciò ci scuseranno i moltissimi lettori, che da oltre un anno ci seguono fedelmente, se cioè ritorneremo, sia pure per poco, sui nostri passi per ripeterci in quella parte del ricevitore che va dalla rivelazione fino alla riproduzione sonora in altoparlante.

Cominciamo, dunque, con l'esame dello schema elettrico di figura 1.

Ed esaminiamo il ricevitore secondo il percorso dei segnali radio, dall'entrata (parte a sinistra dello schema) fino all'uscita (parte a destra dello schema).

Due prese sono presenti all'ingresso del ricevitore, quella di terra e quella di antenna. Ma lasciamo da parte questo argomento che verrà ripreso più avanti.

I segnali radio, convogliati dall'antenna lungo la sua discesa, pervengono alla presa di antenna (ANT.) e, passando attraverso il compensatore C1, giungono nel circuito di sintonia.

Il compensatore C1 altro non è che un piccolo condensatore variabile, semifisso, che viene regolato, come diremo più avanti, in fase di messa a punto del ricevitore, una volta per sempre e serve per accordare l'antenna con il ricevitore stesso.

Il circuito di sintonia è costituito da una sezione di un condensatore variabile doppio (C2) e dal primario di una bobina (L1) che non occorre costruire perchè si trova bell'e pronta in commercio. La seconda sezione del condensatore variabile doppio (C4) viene utilizzata per un secondo circuito accordato di sintonia, posto all'uscita del transistore amplificatore di alta frequenza TR1; questo secondo circuito accordato serve a conferire un maggior grado di selettività al ricevitore.

Nel circuito di sintonia, costituito dal condensatore variabile C2 e dall'avvolgimento 4-5 della bobina L1, a seconda della posizione delle lamine mobili di C2, è presente un determinato segnale radio proveniente da una determinata emittente. Da questo primo circuito di sintonia i segnali radio si trasferiscono, per induzione, nell'avvolgimento secondario della bobina L1 (terminali 1 e 2); pertanto i segnali radio vengono inseriti sul terminale di base (b) del transistore TR1. Nel transistore essi vengono sottoposti ad un processo di amplificazione, ed escono, appunto, amplificati, dal collettore (terminale c).

R2 è un potenziometro, di tipo miniatura, cioè una resistenza variabile a mano, mediante la quale si regola la sensibilità e, quindi, il volume sonoro del ricevitore. R2 ha il valore di 3.000 ohm. La resistenza R1 funge da resistenza di polarizzazione di base del transistore TR1.

Nell'avvolgimento 1-2 della bobina L2 è presente il segnale radio di alta frequenza amplificato. Esso passa per induzione nell'avvolgimento 4-5 che, con il condensatore variabile C4, costituisce il secondo circuito di sintonia. Questo secondo circuito accordato è perfettamente identico al primo e quindi si lascia attraversare dagli stessi segnali sui quali è stato accordato il primo circuito, eliminandone altri che, eventualmente, fossero riusciti ad arrivare sin qui.

Attraverso il diodo al germanio (DG1) av-

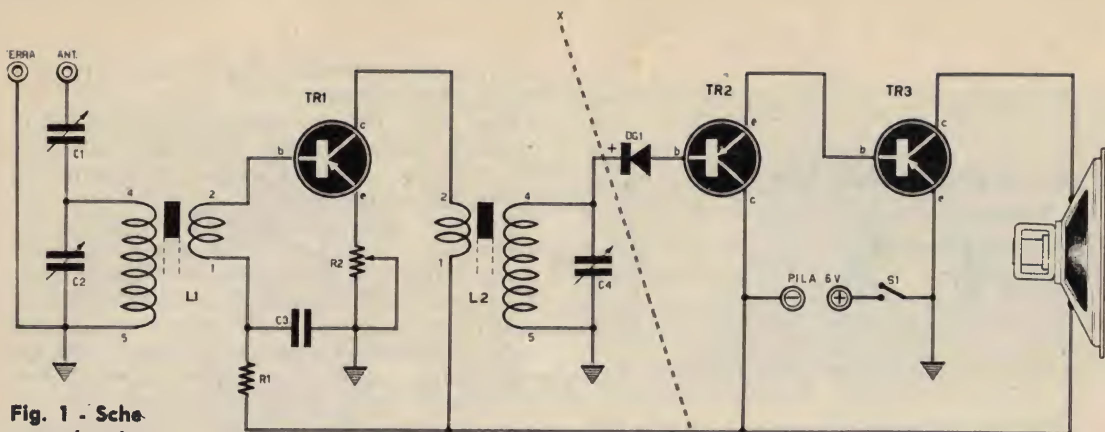


Fig. 1 - Schema elettrico del ricevitore.

COMPONENTI

C1 = Compensatore - 50 pF	L.	50
C2 + C4 = Condensatore variabilele doppio - 500 + 500 pF	»	300
C3 = Conden. ceram. - 10.000 pF	»	25
C4 = Vedi C2		
R1 = Resistenza da 200.000 ohm	»	15
R2 = Potenziometro miniatura da 3.000 ohm	»	175
TR1 = 2 N 312 - Transistore tipo pnp.	»	325
TR2 = 2G 109 - Transistore tipo pnp.	»	290
TR3 = 2G 109 - Transistore tipo pnp.	»	290
DG1 = Diodo al germanio	»	65
L1 = CS3/BE - Corbetta - bobina	»	160
L2 = CS3/BE - Corbetta - bobina	»	160
Pila = Di tipo normale a 6 V	»	200
Altoparlante = Di tipo speciale - impedenza 125 ohm	»	550
S1 = Interruttore a leva	»	170
Totale	L.	2.775

viene il processo di rivelazione, vale a dire che i segnali radio ad alta frequenza vengono trasformati in segnali radio di bassa frequenza. Pertanto alla base (b) del transistore TR2 è presente un segnale radio di bassa frequenza pronto per essere sottoposto ad un primo processo di amplificazione di B.F.

La tensione amplificata, come avviene di regola, dovrebbe essere prelevata dal collettore (c) e applicata alla base (b) del terzo transistore (TR3).

Ma questo sistema, che è poi quello classico di accoppiamento di uno stadio amplificatore con il successivo, come si sa, richiede l'impiego di alcuni componenti radioelettrici ai quali per motivi di economia e di semplicità abbiamo voluto, di proposito, rinunciare. Il sistema di accoppiamento, da noi adottato, potrà risultare nuovo per taluni dei nostri lettori. Si tratta, infatti, di prelevare i segnali radio amplificati, anzichè dal collettore (c), dall'emittore (e) e di applicarli alla base (b) del transistore successivo (TR3). Chi è pratico di radiotecnica, peraltro, si sarà più volte imbattuto in circuiti radio in cui, ad esempio, i segnali radio amplificati anzichè essere prelevati dalla placca vengono prelevati dal catodo. Noi abbiamo fatto press'a poco la stessa cosa. E ciò si è potuto realizzare per il fatto che, nel nostro circuito, la tensione sull'emittore (e) di TR2 è la stessa che è presente sulla base (b) di TR3. Non occorrevano, pertanto, componenti di accoppiamento tra i due stadi amplificatori e neppure resistenze di polarizzazione delle basi dei transistori stessi.

Il transistore TR3 costituisce da solo lo stadio amplificatore finale del ricevitore. Da esso i segnali amplificati vengono normalmente prelevati dal collettore (c) e sono sufficientemente amplificati per essere in grado di pilotare lo speciale altoparlante adottato nel nostro circuito. Come si vede, osservando lo schema

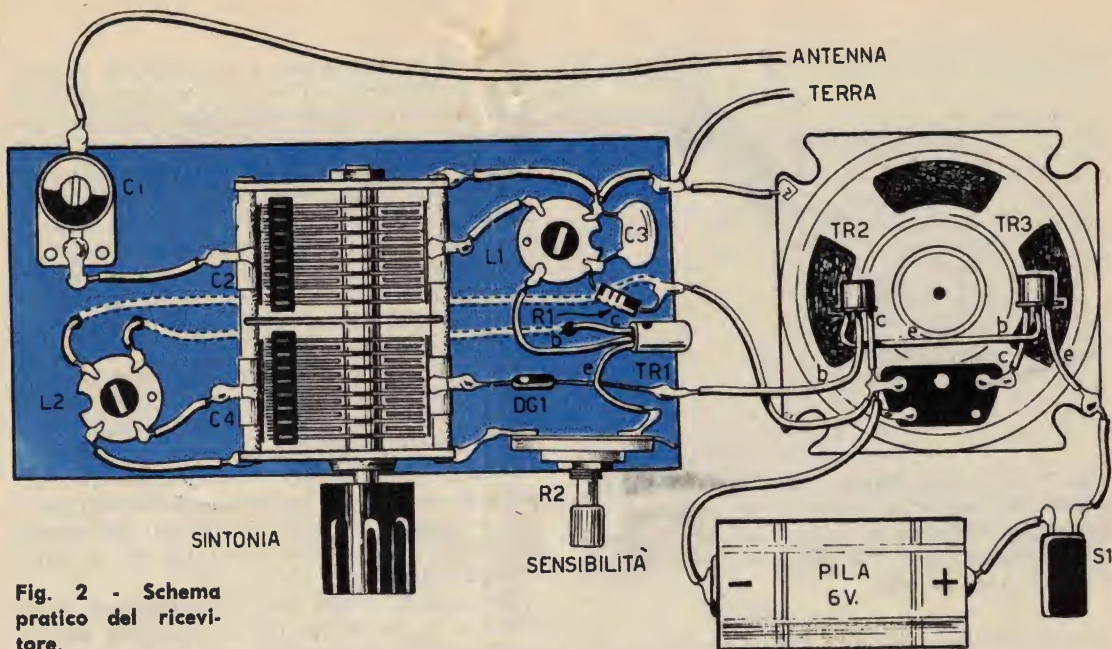


Fig. 2 - Schema pratico del ricevitore.

elettrico di figura 1, non vi è adattatore di impedenza tra lo stadio amplificatore finale e l'altoparlante, cioè non vi è trasformatore d'uscita.

Si è potuto fare ciò in virtù del particolare tipo di bobina mobile, di cui è dotato l'altoparlante, che è caratterizzata da una media impedenza, tale da permettere un perfetto adattamento tra l'uscita del transistore TR3 e l'entrata dell'altoparlante.

L'alimentazione del circuito è ottenuta per mezzo di una pila da 6 volt, di tipo normale. Per accendere e spegnere il ricevitore basta agire sull'interruttore S1.

L'interruttore S1 costituisce il terzo comando manuale del ricevitore dopo il perno del condensatore variabile doppio (C2-C4) e dopo quello del potenziometro R2.

Montaggio del ricevitore

La realizzazione pratica del ricevitore è rappresentata in figura 2.

Poichè nel precedente ricevitore da 1.500 lire la parte amplificatrice di bassa frequenza è la

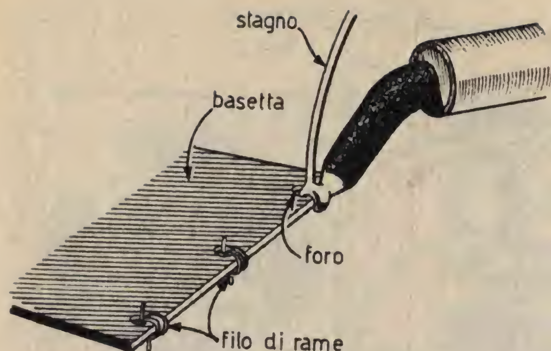


Fig. 4 - La figura illustra chiaramente il procedimento necessario per ottenere gli ancoraggi: la punta del saldatore va lasciata un po' di tempo sull'avvolgimento di filo di rame, onde ottenere una saldatura perfetta.

stessa di quella che deve essere realizzata nel presente apparecchio, per favorire tutti coloro che avevano montato quel ricevitore, si è voluto conservare parte del montaggio già effettuato, allo scopo di semplificare il compito del radiomontatore.

La parte che viene conservata è quella rappresentata a destra dello schema pratico di figura 2, e cioè l'altoparlante con i due transistori amplificatori di bassa frequenza (TR2 e TR3). Nel precedente apparecchio, all'attuale transistore TR2 corrispondeva il transistore TR1; al transistore TR3 del presente ricevitore corrisponde il transistore TR2 del precedente ricevitore.

Tra il vecchio e l'attuale schema pratico, il lettore noterà che anche l'interruttore S1 ha cambiato posto: peraltro esso risulta inserito sempre con lo stesso sistema, tra il morsetto positivo della pila e la massa (terra) del ricevitore.

Dunque il montaggio pratico del ricevitore, per chi non avesse costruito il precedente ricevitore da 1.500 lire, va effettuato in due parti: la parte a sinistra dello schema pratico di figura 2, montata su una basetta di bachelite, e la parte a destra costituita dall'altoparlante, sul cui cestello prendono posto i fili di collegamento e i transistori TR2 e TR3.

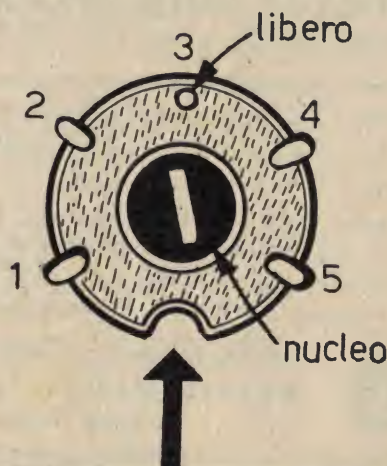
Cominciamo, quindi, col montare la prima parte. A questo scopo occorrerà preparare la basetta supporto di bachelite. In commercio vengono vendute tali basette in lunghe strisce recanti molti fori. Occorrerà ritagliare una porzione di tale striscia, nella misura adatta. Ad una estremità di tale basetta si dovranno preparare i terminali di collegamento. Questi terminali si ottengono, come indicato in figura 4, avvolgendo, su tre fori equidistanti, alcune spire di filo di rame, che verranno poi completamente ricoperte di stagno per costituire un ancoraggio solido e adatto a stabilire un perfetto collegamento elettrico dei fili conduttori. La figura 4 illustra assai chiaramente il procedimento necessario per ottenere gli ancoraggi: la punta del saldatoio, ben calda, va lasciata per qualche minuto secondo sull'avvolgimento di filo di rame, onde ottenere una perfetta saldatura.

Preparata così la basetta-supporto, si procederà col fissare su di essa il condensatore variabile doppio (C2-C4), il compensatore C1, le bobine L1 ed L2 e il potenziometro regolatore di sensibilità R2. I componenti elencati risultano fissati alla basetta-supporto mediante viti. Le bobine L1 ed L2 si trovano già pronte in commercio, e sono precisamente di tipo CS3/BE-Corbetta.

Queste due bobine sono caratterizzate dalla presenza di un nucleo ferro-magnetico, avvitato nell'interno del supporto, al quale si accede mediante un cacciavite, giacchè questi nuclei presentano, sulla testa, un taglio di una vite. Tali nuclei verranno regolati in fase di messa a punto del ricevitore. Per ora è bene che il radiomontatore sappia che le due bobine L1 ed L2 vanno montate con la parte dove è visibile il nucleo rivolta all'insù.

Non vi sono particolarità tecniche degne di nota nel montaggio di questa prima parte del

Fig. 5 - Il circuito primario e quello secondario delle bobine di sintonia fanno capo agli ancoraggi distribuiti lungo la circonferenza superiore del supporto.



ricevitore. Il lettore dovrà ricordare di collegare il diodo al germanio DG1 secondo l'esatta polarità: la parte contrassegnata con un puntino bianco va collegata alla sezione C4 del condensatore variabile.

Per i collegamenti del transistore TR1 valgono i soliti avvertimenti tecnici, e cioè non accorciare i suoi terminali, effettuare saldature rapide con punta di saldatore ben calda e non commettere errori di collegamento; a tale proposito ricordiamo che il terminale di collettore (c) di TR1 si trova dalla parte in cui sull'involucro del transistore stesso è presente il puntino colorato; il terminale di base (b) trovasi al centro e il terminale di emittore (e) trovasi dalla parte opposta.

Le linee tratteggiate, ben visibili sulla basetta dello schema pratico di figura 2, stanno ad indicare che i conduttori, collegati ai terminali 1 e 2 della bobina L2, vengono fatti passare dalla parte opposta della basetta stessa.

Le due bobine di sintonia

Come abbiamo detto, le bobine di sintonia L1 ed L2 sono il tipo CS3/BE-Corbetta. Esse recano due avvolgimenti che costituiscono il circuito primario e quello secondario. Tali avvolgimenti fanno capo agli ancoraggi distribuiti lungo la circonferenza superiore del supporto, come indicato in figura 5.

La successione dei terminali avviene, in ordine numerico, dall'1 al 5, a partire dalla intaccatura indicata con una freccia in figura 4, secondo il verso delle lancette dell'orobgio. Il solo terminale 3, di entrambe le bobine L1 ed L2 non viene utilizzato.

Sempre in figura 5 è pure indicato il nucleo della bobina recante il taglio della vite per poter essere avvitato o svitato in sede di messa a punto del ricevitore. Dalla parte opposta a quella del supporto in cui appaiono i terminali di collegamento degli avvolgimenti, è fissata una piccola vite che serve per il montaggio rigido della bobina sulla basetta-supporto.

Collegamenti all'altoparlante

Dopo aver realizzato la parte rappresentata a sinistra nello schema pratico di figura 2 non resta che effettuare il montaggio dei transistori TR2, TR3, dell'interruttore S1, e il cablaggio di queste parti.

Anche i due transistori TR2 e TR3 vanno applicati con la solita tecnica usuale, che è quella di effettuare saldature rapide con saldatore ben caldo, in modo che il calore non possa raggiungere i transistori e danneggiarli. Il riconoscimento dei terminali di questi due transistori è semplice: essi si succedono nel-

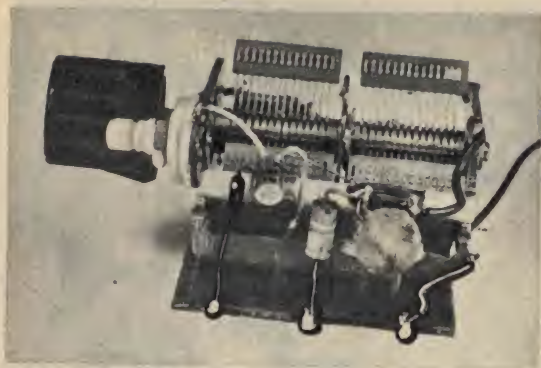


Fig. 6 - Pochi componenti, montaggio compatto e semplice, razionalità, sono le caratteristiche tecniche della parte del ricevitore montata sulla basetta di bachelite.

l'ordine: emittore, base, collettore, a partire da quella parte in cui sull'involucro del transistore è ricavata una linguetta sporgente, il terminale più vicino a tale linguetta è quello di emittore (e), gli altri si succedono nell'ordine già detto.

L'altoparlante è dotato, nella sua parte posteriore, di una piastrina di bachelite recante tre terminali ai quali fanno capo i tre terminali della bobina mobile. Uno di questi tre terminali non viene utilizzato, mentre verranno utilizzati quelli in posizione opposta nella parte più vicina al magnete dell'altoparlante, come chiaramente indicato nello schema pratico di figura 2.

Messa a punto e collaudo

Sono poche le operazioni di messa a punto necessarie per questo ricevitore. Prima, peraltro, di procedere in questo senso e di accendere il ricevitore, occorrerà accertarsi, seguendo attentamente lo schema elettrico e quello pratico, di non aver commesso errori. Resisi conto di ciò, si potrà accendere il ricevitore azionando l'interruttore a leva S1. Naturalmente, prima di accendere il ricevitore, il lettore provvederà a collegare il conduttore di terra ad un conduttore di antenna alla discesa di una antenna di tipo lungo (5 o 6 metri di lunghezza). Con tali collegamenti si ottiene la massima resa del ricevitore ed essi si rendono necessari soltanto per la messa a punto del circuito. Il ricevitore, una volta tarato, funziona assai bene anche senza il collegamento di terra e utilizzando per antenna un piccolo spezzone di filo di rame.

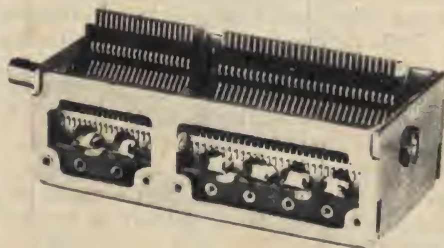
Le operazioni di messa a punto sono le seguenti:

1 - Ruotare il perno del condensatore variabile doppio C2-C4 fino a che le lamelle mobili risultino completamente introdotte in quelle fisse (variabile chiuso e massima capacità di esso).
2 - Ruotare il perno del potenziometro R2 in modo che tutta la sua resistenza risulti inserita tra l'emittore di TR1 e massa.
3 - Ruotare il perno del condensatore variabile doppio C2-C4 fino a ricevere le emittenti e sintonizzando il ricevitore su una emittente debole.
4 - Mediante un cacciavite, regolare la posizione dei nuclei di L1 ed L2, fino ad ottenere la massima intensità sonora nell'altoparlante.
La regolazione dei nuclei di L1 ed L2 va ripetuta più volte, sostituendo, in un secondo tempo, l'antenna lunga con un'antenna corta, costituita da uno spezzone di filo di rame della lunghezza di qualche decimetro.

Il potenziometro R2 serve per due principali motivi: 1) per aumentare o diminuire il volume sonoro; 2) per regolare la sensibilità del ricevitore quando esso venga sintonizzato su emittenti talmente forti da applicare agli stadi amplificatori di bassa frequenza un segnale troppo intenso e tale da impedire una regolare amplificazione.

Ricordiamo per ultimo, per chi volesse risparmiare nell'acquisto del materiale, che qualsiasi condensatore variabile, a due sezioni, ricuperato da un vecchio ricevitore fuori uso, può andar bene per il nostro scopo. E se, apparentemente, le due sezioni del variabile fossero diverse, non si preoccupi il lettore della loro funzionalità, perchè anche un tale condensatore serve al nostro scopo, dato che le sezioni apparentemente diverse hanno in sostanza il medesimo valore di capacità.

Fig. 7 - Qualsiasi condensatore variabile, tolto da un vecchio ricevitore supereterodina fuori uso, può andar bene per il ricevitore descritto, anche se le due sezioni apparissero costruttivamente diverse.



NOVITA' NOVITA' NOVITA' NOVITA'

E' UN GIOIELLO



UNICO NEL MERCATO NAZIONALE ED ESTERO

29 PORTATE

Mignontester 300

sensibilità 1000-2000 ohm per Volt CC. e C.A

CARATTERISTICHE

DIMENSIONI: mm. 90 x 87 x 37 - Peso approssimativo con astuccio: grammi 270 - **SCATOLA** in materiale antiurto - con astuccio - calotta stampata in metacrilato trasparente che conferisce al quadrante grande luminosità - **STRUMENTO** a bobina e magnete permanente - Diodi al germanio per tensioni in corrente alternata con riposta in frequesta da 20 Hz a 100 KHz - **COMMUTATORE** rotante per il raddoppio delle portate - **PUNTALI** con manicotti ad alto isolamento « coppia rosso-nero » - **PREZZO L. 5950** compreso astuccio in salpa e coppia cordoni.

MISURE

V c.c. ca.	V 5	V 10	V 50	V 100	V 500	V 1000
mA-A c.c.		mA 05		mA 1	A 0,5	A 1
dB	0	+ 0	+ 20	+ 26	+ 40	+ 46
V. B.F.	V 5	V 10	V 50	V 100	V 500	V 1000
OHm.			OHM 1.500.000			

ELETTROCOSTRUZIONI CHINAGLIA

VIA COL DI LANA, 36/T
BELLUNO - TELEF. 41.02



Richiedete il « Mignontester 300 » contrassegno (Lire 5950 + spese postali) o a mezzo vaglia su nostro Conto Corrente Postale 9/9893

GRATIS Inviandoci questo tagliando riceverete gratis gli opuscoli illustrativi e i listini di tutta la nostra produzione.

Desidero ricevere gratis e senza impegno opuscoli illustrativi e listini di tutta la vostra produzione

NOME .... COGNOME ....

VIA ....

CITTA' .... PROVINCIA ....

IN REGALO

senza CONCORSO! senza SORTEGGIO!

COME?

E' semplicissimo. Basta acquistare il fascicolo di LUGLIO di TECNICA PRATICA. In esso troverete spiegata con estrema chiarezza l'elementare novità delle modalità che permetteranno a 100 persone di entrare in possesso del magnifico regalo. Tutti i lettori ne hanno il diritto dal momento dell'acquisto del fascicolo. E ricordate: la fortuna c'entra, ma poco. Potete addomesticarla con le vostre mani!

UN'OCCASIONE UNICA

Mai prima d'ora è stata ideata qualcosa del genere. Altre riviste, altri giornali, hanno fatto concorsi regalando oggetti anche di valore, ma sempre per mezzo del sorteggio, dei tagliandi, delle cartoline. Sistemi questi, che richiedono un lungo lavoro di spoglio, di estrazione ecc. Chi vi partecipa si stanca e non trova più interesse al regalo. Noi invece abbiamo pensato **qualcosa di veramente nuovo che vi sorprenderà.**

SUBITO Questo è il grande vantaggio che offriamo ai nostri lettori. Dall'atto dell'acquisto del fascicolo di Luglio di Tecnica Pratica, al ricevimento del regalo, passerà solamente il tempo necessario alla spedizione dell'oggetto.

DITELO AI VOSTRI AMICI! DIFFON

100 CENTO CENTO APPARECCHI FOTOGRAFICI

Kodak STARFLASH

L'apparecchio creato dalla Kodak per la fotografia a colori... che fa anche il bianco e nero



FORMATO PELLICOLA



Una moderna macchina fotografica con lampo incorporato

eccola nel formato naturale

semplicissima da usare, pratica, elegante

NDETE L'ACQUISTO DEL FASCICOLO DI LUGLIO DI TECNICA PRATICA

COME INCIDERE CHIMICAMENTE L'ALLUMINIO



Il nome « scritto » su questa piastrina di alluminio conserva il colore brillante del metallo, mentre il resto della superficie assume un colore grigio-ferro: si tratta del primo metodo di incisione descritto.

Nel numero di marzo di Tecnica Pratica abbiamo presentato un articolo relativo alla preparazione dei circuiti stampati. Si trattava di un procedimento che tutti potevano facilmente eseguire dato che il materiale necessario è, oggi, facilmente reperibile sul nostro mercato. Ma quale rapporto esiste tra la preparazione dei circuiti stampati, già da noi presentata, e l'attuale argomento, quello della incisione chimica dell'alluminio? Una relazione, in effetti, esiste; lo si comprenderà meglio in seguito.

Anzi, vogliamo subito confessare che fin dal tempo in cui avevamo preparato l'articolo relativo alla realizzazione dei circuiti stampati, avevamo in mente di sfruttare quello stesso procedimento per l'incisione dell'alluminio.

Ci siamo messi al lavoro ed abbiamo effettuato alcuni interessanti esperimenti, ottenendo talune incisioni che presenteremo nel corso di questo articolo.

Domandiamoci prima di tutto a che cosa possa servire l'incisione chimica dell''alluminio. Tale incisione serve a preparare targhette con nomi, disegni, figure, caricature, sempre ottenute su lamiera di alluminio. Questa però non è una novità, poichè l'incisione dei metalli, e più precisamente del rame e dello zinco, si effettua da moltissimi anni mediante l'impiego di acido nitrico, che gli alchimisti chiamavano acquaforte. E, infatti, tale procedimento è conosciuto con l'espressione di: « procedimento all'acquaforte ». Gli Italiani, per la verità, si sono sempre resi famosi in questo campo, creando incisioni che hanno sollevato scalpore e lasciato fama in tutto il mondo.

Naturalmente, da parte nostra non vi è la pretesa di trasformare il lettore in un artista di fama nel campo delle acqueforti, ma siamo convinti di poter insegnare qualcosa di utile che, se in un primo tempo, potrà costituire soltanto un hobby, successivamente, con la pratica, potrà mettere il lettore nelle condizioni di creare un'attività artigianale redditizia.

Procedimento di incisione

L'incisione consiste nell'attacare, cioè nel corrodere, parte di una superficie di lamiera di alluminio, mediante un apposito acido, in modo tale da ottenere scritte o disegni a seconda delle necessità.

Naturalmente, immergendo una lamiera di alluminio in un determinato acido, essa viene corrosa tutta in ugual misura, e se essa viene tenuta nell'acido per un tempo notevole la lamiera addirittura scompare. Il problema, quindi, è quello di proteggere dall'azione dell'acido le parti che non debbono essere attaccate e di non prolungare troppo il tempo di immersione del metallo perchè le parti potrebbero essere sciolte completamente.

A scopo protettivo si fa uso di una vernice apposita che non viene intaccata dall'acido e quindi le parti che essa ricopre non possono venire in contatto con l'acido stesso, mentre le parti scoperte verranno inevitabilmente corrose.

Ad esempio, servendosi della vernice ora citata come inchiostro, e scrivendo con essa un nome su una piccola lastra di alluminio, succederà che, immergendo la lastra nell'acido, dopo un certo tempo le parti scoperte verranno corrose dall'acido mentre la parte in cui si è scritto il nome rimarrà intatta. Ma procediamo con ordine e vediamo come si effettua la preparazione preliminare, che precede la incisione vera e propria.

Procuratevi dei ritagli di lamiera di alluminio con le superfici, o almeno con una superficie perfettamente lucida e senza traccia di graffiature. Scegliete un ritaglio di lamiera con dimensioni adatte al lavoro che si intende eseguire e pulitelo con un batuffolo di cotone imbevuto in trielina, o acetone, oppure in un qualsiasi smacchiatore, in modo da togliere le eventuali tracce di unto o di sporco. Quando la lamiera è perfettamente asciutta, si può passare sulle superficie da proteggere lo inchiostro di cui abbiamo fatto cenno in precedenza. Qui però sarà bene aprire una parentesi nel nostro dire, perchè è possibile seguire due diversi sistemi di applicazione della vernice. Il primo consiste nell'eseguire la scritta o il disegno, che si vuole incidere, con un pennino da inchiostro, o con un pennellino. In questo caso la scritta, o il disegno, conserveranno il colore brillante dell'alluminio, mentre le parti non protette, attaccate dall'acido, assumeranno un colore grigio-ferro.



Fig. 1 - Un pennellino o una penna, un piatto da cucina, l'inchiostro, l'acido e il diluente sono gli elementi necessari per incidere con il primo metodo.

Il secondo procedimento, che è poi quello seguito dagli incisori, consiste nel ricoprire interamente la superficie del lamierino col solito speciale inchiostro e poi, quando l'inchiostro è completamente asciutto, effettuare la incisione con una punta metallica, oppure con un pennino da inchiostro, mettendo a nudo e permettendo all'acido di corroderlo. Nel caso in cui si voglia evitare che anche la parte posteriore della targhetta venga attaccata dallo acido, occorrerà ricoprire con la vernice anche questa parte, compresi i bordi della targhetta.

Le figure che illustrano questo articolo permettono al lettore di rendersi conto dei risultati che si ottengono con i due procedimenti descritti.

Scelto, quindi, tra i due procedimenti quello ritenuto più idoneo, si prepara la targhetta.

Conviene ora passare alla preparazione dell'acido. Esso si ottiene sciogliendo in acqua una certa quantità di un sale speciale. Le proporzioni del sale e dell'acqua sono uguali. Cioè, per un determinato peso di acqua si aggiunge una uguale quantità, in peso, di sale. Volendo ottenere un acido con azione più lenta basta diminuire la quantità di sale.

L'acqua (non serve usare acqua distillata) viene versata in un recipiente adatto a contenere la lastra metallica. Il recipiente non deve essere metallico, perchè, altrimenti, esso verrebbe intaccato dall'acido. Si consiglia, invece, l'uso di un piatto da cucina, di terraglia o ceramica.

Dopo aver versato l'acqua si aggiunge il sale, opportunamente macinato, per favorirne lo scioglimento e si agita lentamente la soluzione con una bacchetta di legno o di plastica.

Si immerge la piastrina nell'acido e dopo pochi minuti si noterà la formazione di molte piccole bolle che salgono in superficie, a conferma della reazione che avviene tra l'acido e il metallo. La parte da incidere è bene che sia rivolta verso l'alto.

Dalla reazione si libera una certa quantità di gas tossico, per cui si consiglia di condurre l'operazione all'aperto o in un locale ventilato.

Di quando in quando occorre controllare lo stato della superficie e quando essa è diventata completamente di colore grigio-ferro la si può togliere dal bagno. State bene attenti che

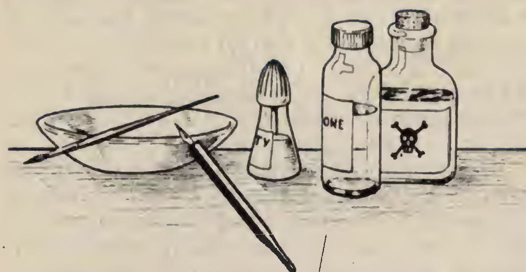


Fig. 2 - Per il secondo metodo di incisione occorre il comune acido muriatico oltre all'inchiostro e al pulitore.

l'acido macchia e perciò usate le dovute precauzioni.

Nel caso in cui l'acido sia molto concentrato, è necessario effettuare un controllo più rigoroso perchè, altrimenti, si potrebbe avere la sorpresa di non trovare più la targhetta. In linea di massima, per ottenere l'incisione, occorre un tempo che va dai 25 ai 60 minuti primi. Superando questo tempo si può avere, come già detto, la sgradevole sorpresa di non trovare più la targhetta.

Ad incisione avvenuta togliete la targhetta dal bagno con l'aiuto di pinze metalliche (dopo l'uso lavate accuratamente le pinze) ed effettuate un perfetto lavaggio, possibilmente con acqua corrente per un paio di minuti. Il lavaggio è da ritenersi completo soltanto quando sulla superficie della lastra non si formano più bollicine.

Dopo questa operazione si fa uso di un batuffolo di cotone imbevuto in un « diluente » di cui parleremo in seguito e con il quale si asporta l'inchiostro dalla targhetta, mettendo a nudo le parti ricoperte dall'inchiostro stesso le quali appariranno lucide come in origine, in contrasto con la opaca granulosità delle parti attaccate dall'acido.

I componenti necessari per la realizzazione di questo procedimento sono reperibili presso la Ditta Marcucci - Via Fratelli Bronzetti, 37 - Milano.

Essi sono:

1° - **Pulitore** - viene indicato col numero di catalogo 9427 e, come detto, può essere sostituito con acetone, trielina o un comune smacchiatore (prezzo L. 750).

2° - **Inchiostro speciale** - viene indicato col numero di catalogo 9428 (prezzo L. 600).

3° - **Diluente** - viene indicato col numero di catalogo 9428/B (prezzo L. 900).

4° - **Sale** - viene indicato col numero di catalago 9429 (prezzo L. 900).

La nostra esperienza, però non termina qui. Anzi, abbiamo voluto ripetere interamente tutto il processo, utilizzando, in sostituzione dei componenti citati, altri facilmente reperibili e che, in molti casi, il lettore avrà già a disposizione in casa propria.

Il pulitore, come abbiamo già detto, può essere sostituito con uno smacchiatore o con acetone. Quest'ultimo viene usato dalle donne per togliersi lo smalto dalle unghie e può essere facilmente acquistato in una profumeria.

Anche lo smacchiatore può essere facilmente acquistato presso qualunque drogheria.

L'inchiostro può essere sostituito con smalto per unghie (anche questo può essere acquistato in profumeria); tuttavia, per una buona applicazione, conviene diluire lo smalto nello



Fi. 3 - Ecco alcuni esempi di incisioni dell'alluminio ottenute con i due diversi procedimenti.



Fig. 4 - Il procedimento di incisione dell'alluminio si rende assai utile per comporre piccoli quadranti o scale numeriche da applicare su pannelli di apparati elettrici.

acetone, in modo da conferire all'inchiostro la sua naturale fluidità.

Tale inchiostro si rende particolarmente utile quando si voglia adottare il primo procedimento di incisione descritto. Utilizzato con il secondo procedimento da noi descritto, questo tipo di inchiostro presenta l'inconveniente di non lasciarsi incidere in modo perfetto, perchè si sfalda facilmente.

Il secondo procedimento

Per il secondo procedimento si presta meglio la cera. Basta, infatti, immergere la targhetta in un recipente ripieno di cera fusa, a bagnomaria; ed essa risulterà così pronta per l'incisione.

Ricordatevi che l'incisione deve essere effettuata in profondità, e deve essere tale da scoprire perfettamente la superfice metallica.

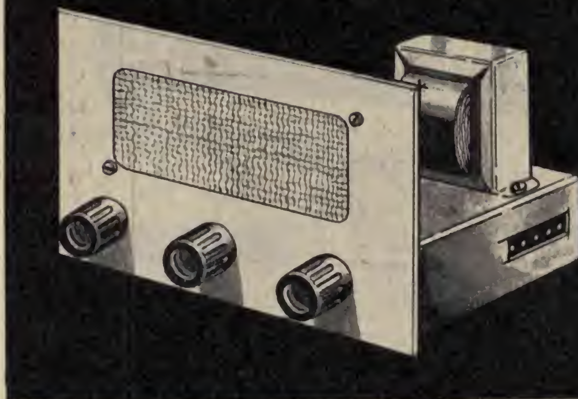
Si dovrà fare uso di acido muriatico, anche questo acquistabile in drogheria. L'acido muriatico svolge azione corrosiva nei confronti dell'alluminio; è un'azione abbastanza energica, per cui conviene sempre diluire l'acido in acqua comune. Raccomandiamo di agire con la massima precauzione durante l'impiego di questo acido, perchè esso è assai potente (corrosivo) e perchè libera continuamente vapori tossici. Anche in questo caso consigliamo di operare all'aria aperta o in ambienti ventilati.

Le parti attaccate dall'acido muriatico assumono una colorazione verde-pallido, ma ponendo la targhetta sulla fiamma a gas essa acquista la colorazione marrone.

Come nel caso precedente, anche ora la targhetta deve essere lavata in acqua corrente e quindi, mediante l'impiego di un batuffolo di cotone imbevuto di acetone, si tolgono le tracce di smalto.

Se, invece, si è fatto uso di cera, questa può essere facilmente tolta riscaldando la lastra. Se il calore è notevole la cera brucia rapidamente. Sia l'acido muriatico, sia quello di cui si parla del primo procedimento, servono più volte e, quindi, dopo l'uso, vanno riposti in un recipiente di vetro o di plastica, possibilmente provvisto di tappo. Anche per la conservazione dell'acido occorre assolutamente evitar l'uso di recipienti metallici i quali, come si sa, vengono inesorabilmente attaccati dagli acidi.

I procedimenti descritti fin qui e gli esempi riportati sono, ovviamente, quelli più elementari. Lasciamo ora alla fantasia, all'estro e al buon gusto del lettore il compito di un perfezionamento in questa particolare tecnica dell'incisione, con l'augurio di elevare tale attività ad un livello di valore artistico e, cosa assai importante, ben rimunerato.



REFLEX
bivalvolare in altoparlante

Il pannello frontale del ricevitore dev'essere di metallo onde evitare l'influenza capacitiva della mano quando si agisce sui comandi dei condensatori variabili.

Per chi ha già fatto un po' di strada nel campo della radiotecnica, vale a dire per chi già se ne intende un pochino, per aver costruito qualche semplice radioricevitore, e per chi sente il desiderio di fare qualcosa di più complicato, di più impegnativo e di maggior soddisfazione, presentiamo un ricevitore a circuito reflex con stadio amplificatore di bassa frequenza e ricezione in altoparlante.

E' questo un ricevitore che consente la ricezione di numerose emittenti ad onde medie e con una discreta selettività.

Non è un ricevitore, questo, capace di vantare originalità o cose nuove nel campo della tecnica della radio. Tuttavia, non si tratta neppure di un circuito classico o tradizionale, che molti lettori potrebbero ricavare da qualche manuale o da qualche pubblicazione specializzata in materia di radio.

Le caratteristiche fondamentali del ricevitore sono:

1 - Impiego di una valvola in circuito reflex.
2 - Amplificazione a valvola dei segnali di bassa frequenza.
3 - Ricezione in altoparlante.
4 - Alimentazione con trasformatore derivata dalla rete-luce.

La prima valvola (V1) è di tipo 6T8, ma può essere benissimo anche la EABC 80, perchè queste due valvole risultano completamente identiche, sia nelle caratteristiche elettriche, sia per quanto riguarda i collegamenti allo zoccolo.

La seconda valvola (V2) è il pentodo tipo EL 95.

Tutti gli altri componenti sono molto comuni, compreso il trasformatore di alimentazione, che si trova facilmente in commercio. Nessuna difficoltà, quindi, di ordine commerciale nel procurarsi il materiale necessario al montaggio e nessuna difficoltà, soprattutto, in fase di costruzione, purchè si segua attentamente la nostra descrizione, in particolare quella della pratica realizzazione, e si tengano in massimo conto i nostri consigli. Come per ogni altro tipo di ricevitore radio, anche in questa occasione descriveremo dapprima il circuito, in modo che il novello radiomontatore possa rendersi conto del perchè di ciascun componente, della funzione di ciascun circuito e del passaggio dei segnali radio attraverso tutto l'apparato, dall'entrata all'uscita del radioricevitore.

Successivamente descriveremo la realizzazione pratica del ricevitore, insegnandone pure l'uso corretto.

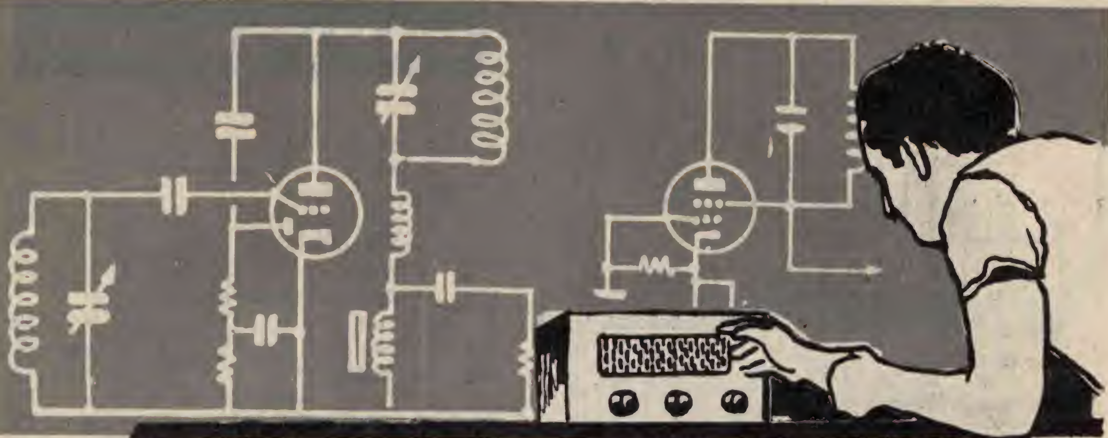
Circuito elettrico

Il circuito elettrico del ricevitore reflex a due valvole è rappresentato in figura 1. Si tratta di un circuito abbastanza semplice, anche se una prima occhiata allo schema potrebbe far pensare al contrario.

Ma passiamo senz'altro all'esame del circuito che, dopo essersi rivelato al dilettante meno esperto in tutte le sue particolarità, sembrerà senz'altro semplice e di facile realizzazione.

I segnali radio, captati dall'antenna, entrano, attraverso il condensatore C1, nel primo circuito accordato, costituito dalla bobina di sintonia L1 e dal condensatore variabile, che può essere ad aria o a mica, C2.

In questo primo circuito accordato, a seconda della posizione in cui vengono sistemate le



lamine mobili del condensatore variabile C2, si ottiene una prima selezione del segnale che si vuol ricevere.

Successivamente, attraverso il condensatore C3, il segnale già selezionato dal circuito di sintonia viene applicato alla griglia controllo (piedino 8 dello zoccolo) della valvola V1, per essere sottoposto ad un primo processo di amplificazione.

Dalla prima placca, quindi, della valvola V1 (piedino 9 dello zoccolo) esce un segnale di alta frequenza relativamente amplificato, che viene ulteriormente « selezionato » dal secondo circuito accordato, costituito dalla bobina L2 e dal condensatore variabile C6.

I componenti dei due circuiti accordati sono perfettamente identici, ciò significa che la bobina L1 è identica alla bobina L2 e che il condensatore variabile C2 è pure identico al condensatore variabile C6. Ricordiamo che la sezione diodo della valvola V1 (piedini 2 e 3 dello zoccolo) non viene utilizzata nel circuito; pertanto i terminali 2 e 3 dello zoccolo dovranno essere entrambi collegati a massa.

E qui apriamo una parentesi per richiamare l'attenzione del lettore ad apprezzare l'utilità del secondo circuito accordato, costituito dalla bobina L2 e dal condensatore variabile C6. Questo secondo circuito accordato, unitamente al primo, presenta il vantaggio di conferire al ricevitore un ottimo grado di selettività, ed è questa la caratteristica principale del ricevitore, quella che costituisce un vero pregio del circuito.

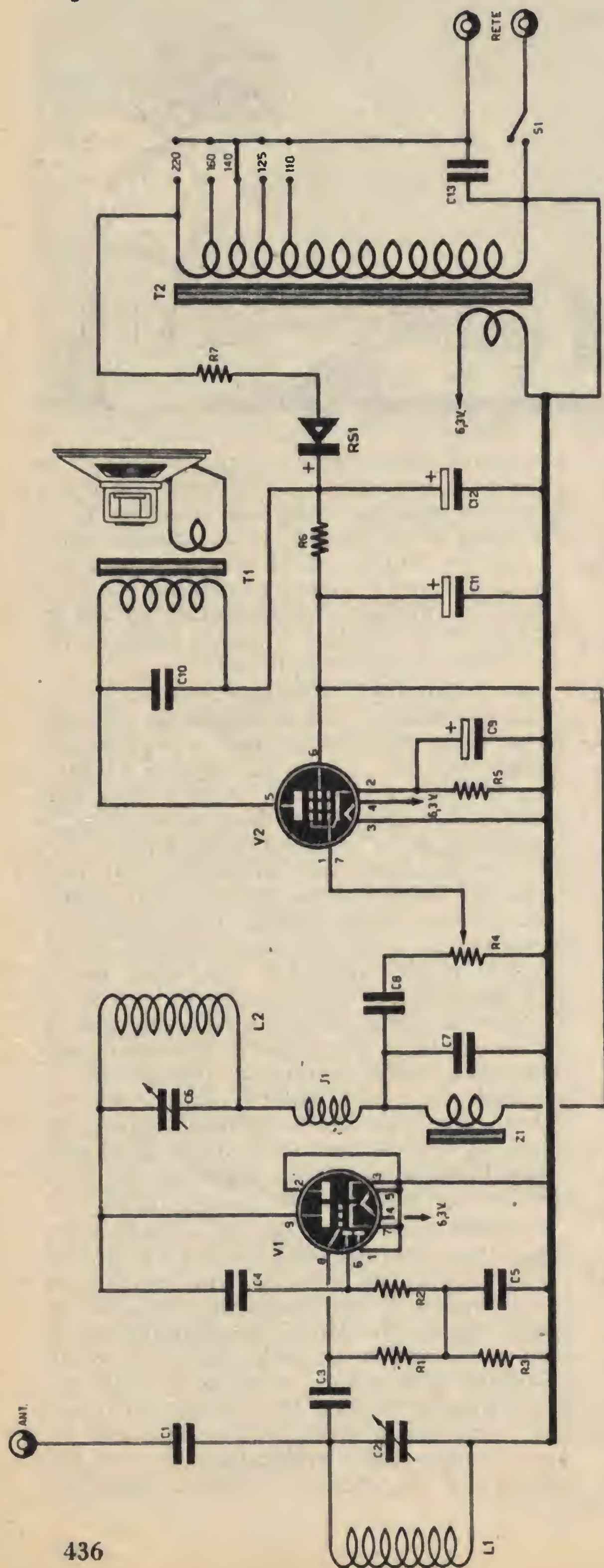
Ma continuiamo lungo il cammino dal circuito elettrico di figura 1. Sempre nel circuito di placca di V1 (piedino 9) risulta inserito il condensatore C4; attraverso questo condensatore passa il segnale di alta frequenza amplificato, che raggiunge la placchetta (piedino 6) del diodo rivelatore. Su questa stessa placchetta risulta pure inserita la resistenza R2 che si comporta come un'impedenza d'alta frequenza rispetto al segnale amplificato per sbarrarne il cammino. E se una piccola parte di segnale amplificato ad alta frequenza riesce ugualmente a superare l'ostacolo R2, ecco entrare in funzione il condensatore C5 che ha il compito di scaricare a massa questa eventuale parte di alta frequenza.

La resistenza R3 costituisce il carico del circuito di rivelazione ed è appunto ai suoi terminali che è presente la tensione di bassa frequenza, cioè la tensione del segnale rivelato.

La tensione del segnale rivelato viene successivamente applicata alla griglia controllo (piedino 8 dello zoccolo) della valvola V1; no direttamente, ma attraverso la resistenza R1. Senza un tale accorgimento, infatti, succederebbe che il segnale d'alta frequenza, in arrivo dal primo circuito accordato, attraverso il condensatore C3, troverebbe via libera attraverso il condensatore C5 e si scaricherebbe a massa. Si può concludere, quindi, che la resistenza R1 svolge le funzioni di una impedenza d'alta frequenza, ostacolando il passaggio ai segnali d'alta frequenza del primo circuito accordato e lasciando invece, via libera al segnale rivelato di bassa frequenza. Senza l'inserimento della resistenza R1 il ricevitore non potrebbe certamente funzionare.

E siamo così giunti per la seconda volta alla griglia controllo della valvola V1. Mentre, peraltro, la prima volta in essa veniva inserito il segnale di alta frequenza, ora viene applicato quello rivelato di bassa frequenza. E così la stessa sezione triodica della valvola V1, costituita dalla placca (piedino 9), dalla griglia controllo (piedino 8) e dal catodo (piedino 7) adempie contemporaneamente alla duplice funzione di amplificatrice di alta frequenza e di amplificatrice di bassa frequenza.

Fig. 1 - Schema elettrico del ricevitore reflex.



COMPONENTI

C1 = 50 pF	L.	20
C2 = 500 pF - condensatore variabile ad aria	»	450
C3 = 100 pF	»	20
C4 = 200 pF	»	20
C5 = 200 pF	»	20
C6 = 500 pF - condensatore variabile ad aria	»	450
C7 = 200 pF	»	20
C8 = 10.000 pF	»	30
C9 = 25 mF - elettrolit. catod.	»	75
C10 = 3.000 pF	»	75
C11 = 40 mF - 350 V - elettrol.	»	310
C12 = 40 mF - 350 V - elettrol.	»	310
C13 = 10.000 pF	»	30
R1 = 0,33 megaohm	»	15
R2 = 47.000 ohm	»	15
R3 = 0,33 megaohm	»	15
R4 = 0,5 megaohm - potenziometro con interruttore (S1)	»	180
R5 = 330 ohm	»	15
R6 = 1.500 ohm - 2 watt	»	15
R7 = 50 ohm	»	15
V1 = 6T8 (oppure EABC 80)	»	525
V2 = EL 95	»	460
T1 = trasformatore d'uscita per EL 95 (10.000 ohm)	»	460
T2 = autotrasformatore - 30 watt (un secondario a 6,3 V)	»	600
RS1 = raddrizzatore al selenio - 85 mA - 250 V	»	530
Z1 = impedenza di bassa freq.	»	400
J1 = impedenza di alta frequenza (Geloso 557)	»	150
L1 - L2 = vedi testo		
1 cambiotensione	»	40
1 altoparlante magnetico	»	750
S1 = interruttore incorporato con R4		
	Totale L.	6.015

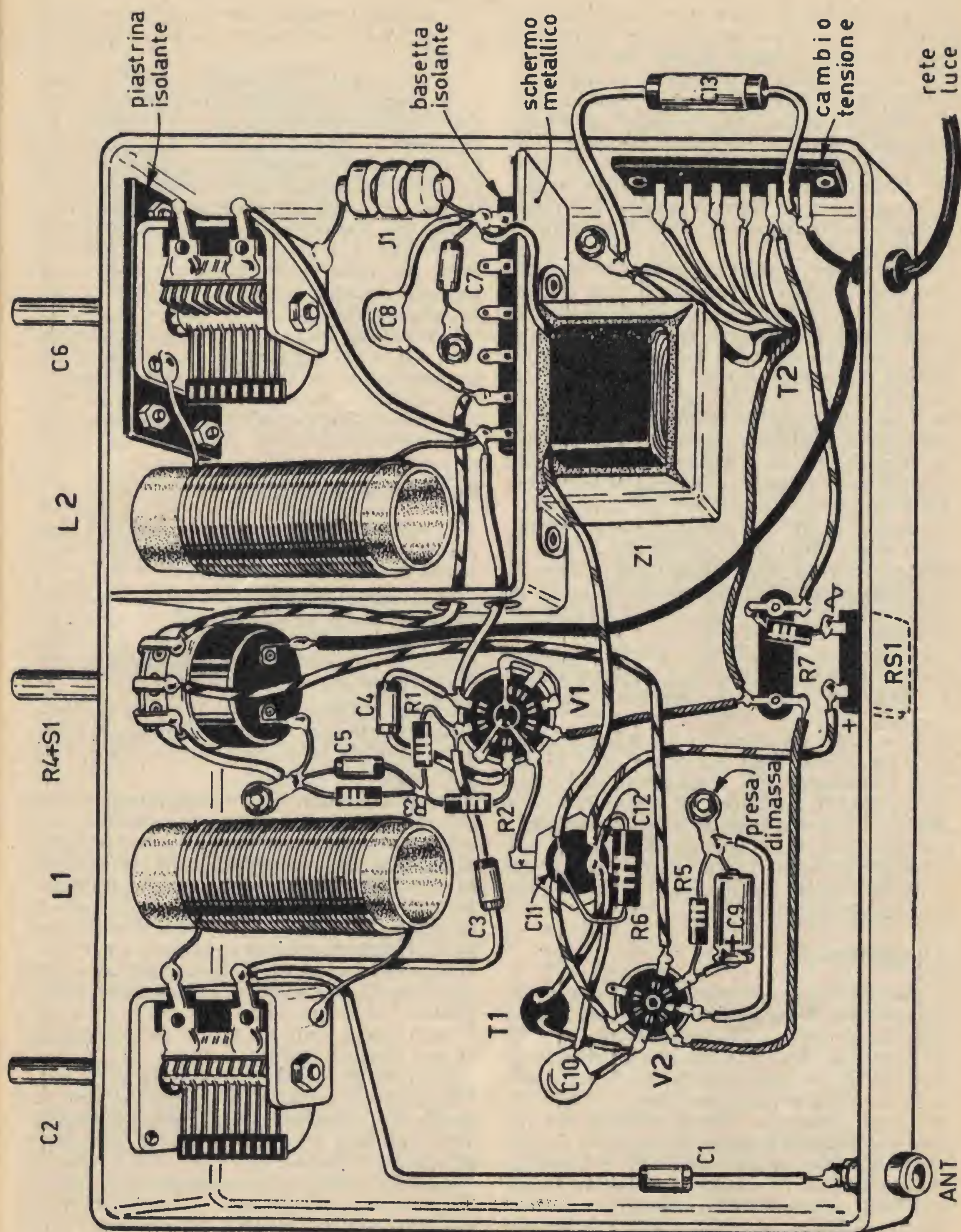


Fig. 2 - Realizzazione pratica del ricevitore.

E in ciò consiste il circuito reflex: nel far ritornare nella stessa valvola amplificatrice di alta frequenza i segnali rivelati per farla funzionare pure come amplificatrice di bassa frequenza. Nel nostro caso si dovrebbe dire che la valvola V1 svolge pure il compito di preamplificatrice di bassa frequenza, giacchè i segnali amplificati non sono pronti per pilotare un altoparlante; occorre un'ulteriore amplificazione finale di bassa frequenza per poter ottenere la riproduzione sonora in altoparlante.

Sul secondo circuito accordato è presente l'impedenza d'alta frequenza J1. Tale componente serve ad impedire il passaggio dei segnali di alta frequenza nello stadio amplificatore finale, mentre si lascia agevolmente attraversare dai segnali di bassa frequenza. Questi segnali vengono applicati alla griglia controllo della valvola amplificatrice finale V2 tramite il condensatore di accoppiamento C8. L'entità del segnale che viene sottoposto all'amplificazione finale è dosato manualmente per mezzo del potenziometro regolatore di volume R4.

Sempre sul circuito anodico della prima valvola, dopo l'impedenza d'alta frequenza, il lettore noterà la presenza di un'impedenza di bassa frequenza. Compito di L1 è quello di alimentare la placca della valvola V1 e di costituirne il carico anodico.

Il condensatore C7, così come il condensatore C5, ha il compito di convogliare a massa eventuali tracce di segnale di alta frequenza.

Sullo stadio amplificatore finale vi è poco da dire. La valvola è un pentodo di tipo EL 95; essa è polarizzata di catodo, tramite la resistenza R5 e il condensatore elettrolitico catodico C9. Il carico anodico di questa valvola è costituito dall'avvolgimento primario del trasformatore d'uscita T1, che adatta l'elevata impedenza d'uscita della valvola a quella minima dell'altoparlante.

Alimentatore

L'alimentazione di questo ricevitore a circuito reflex, come abbiamo già detto, è ottenuta dalla rete-luce. L'autotrasformatore T2 provvede ad elevare la tensione di rete al valore di 220 volt per alimentare il circuito anodico. Un avvolgimento secondario, a 6,3 volt, serve ad alimentare i filamenti delle due valvole che vengono collegati in parallelo. In pratica il piedino 5 della valvola V1 e il piedino 3 della valvola V2 vengono collegati a massa, mentre il piedino 4 della valvola V1 e pure il piedino 4 della valvola V2 vengono collegati al terminale del secondario a 6,3 volt dell'autotrasformatore.

Il secondo terminale dell'avvolgimento a 6,3 volt dell'autotrasformatore viene collegato a massa.

La tensione da raddrizzare viene prelevata, come abbiamo detto, dal terminale a 220 volt dell'autotrasformatore e inviata, tramite la resistenza R7 al raddrizzatore al selenio RS1. La resistenza R7 svolge un compito protettivo del circuito di alimentazione anodica e, in particolare, del raddrizzatore al selenio RS1. Mancando tale resistenza, qualora il condensatore elettrolitico C12 dovesse andare in corto circuito, attraverso il raddrizzatore fluirebbe una corrente talmente intensa da metterlo in breve tempo fuori uso.

La resistenza R6 e i due condensatori elettrolitici C11 e C12 costituiscono la cellula di filtro, necessaria per il livellamento della corrente raddrizzata, cioè per trasformare la corrente unidirezionale pulsante in corrente continua.

Realizzazione pratica

La realizzazione pratica del ricevitore è rappresentata in figura 2. In questa figura è mostrato il telaio visto dal di sotto.

Nella parte superiore del telaio risultano innestate le due valvole V1 e V2, il condensatore doppio a vitone (C11 + C12), il trasformatore di alimentazione T2, l'altoparlante con il trasformatore d'uscita T1.

L'intero complesso risulta montato su telaio metallico, che può essere di lamiera di ferro o di alluminio (non usare telai di legno o di altro materiale isolante).

Prima di iniziare il montaggio vero e proprio del ricevitore occorre, dopo essersi procurati tutti i vari componenti elencati a parte, provvedere alla costruzione delle due bobine L1 ed L2. Queste due bobine risultano perfettamente uguali tra loro. Il supporto è un cilindretto di cartone bachelizzato del diametro di 20 millimetri e il filo da utilizzare per l'avvolgimento dev'essere di rame smaltato e di diametro 0,2 millimetri. L'avvolgimento dovrà risultare compatto, vale a dire che le spire dovranno essere unite tra loro e nel numero di 85 per ciascuna bobina.

Costruite le bobine si comincerà prima coll'espletare tutte quelle operazioni che sono di ordine meccanico per poi passare al cablaggio vero e proprio. Perciò si comincerà col fissare al telaio i terminali di massa, che dovranno essere ben aderenti al telaio stesso in modo da garantire una perfetta conducibilità (ciò è molto importante!), poi si fisseranno: l'autotrasformatore T2, gli zoccoli delle valvole V1 e V2, il cambiotensione, la boccola di presa

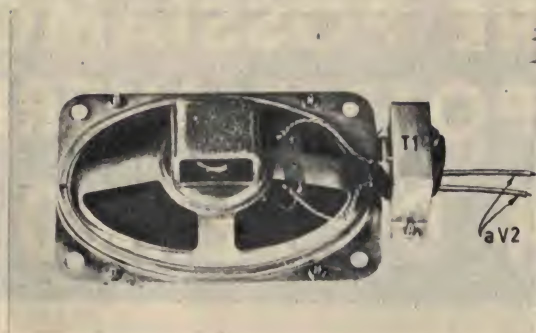


Fig. 3 - L'altoparlante di tipo magnetico e il trasformatore d'uscita (adatto per la valvola finale EL95) costituiscono gli unici due componenti che non vengono montati direttamente sul telaio.

per l'antenna, il potenziometro R4, i due condensatori variabili C2 e C6 e le due bobine L1 ed L2; il condensatore elettrolitico a vitone, l'altoparlante e il trasformatore d'uscita, l'impedenza Z1. Per quanto riguarda il condensatore variabile C6 e la bobina occorre un discorsetto a parte.

Il condensatore variabile C6 deve rimanere isolato dal telaio stesso perchè in caso contrario si correrebbe il rischio di mettere fuori uso la valvola V1. Per il fissaggio di C6 al telaio, quindi, si dovrà costruire un piccolo supporto di materiale isolante (bachelite, plastica o legno). Ma non basta. E' assolutamente necessario racchiudere in uno schermo metallico il condensatore variabile C6 e la bobina L2, così come è indicato nello schema pratico di figura 2. Un tale accorgimento è assolutamente necessario, perchè le due bobine di sintonia e i due condensatori variabili, non essendo schermati l'uno rispetto all'altro, si influenzerebbero tra di loro dando luogo alla formazione di fischi ed inneschi che disturbereboero la ricezione.

Il piccolo schermo metallico, dunque, applicato internamente al telaio, funge da schermo tra i due circuiti accordati, per evitare la mutua influenza dei loro campi elettromagnetici.

Cablaggio

Ultimata la fase meccanica del montaggio si potrà passare senz'altro al cablaggio, alla saldatura dei fili e dei componenti. Si comincerà, perciò, dall'autotrasformatore T2, saldando i vari conduttori ai corrispondenti terminali del cambiotensione. Ricordiamo che quando si acquista un trasformatore nuovo esso è sempre accompagnato da un cartellino indicante la corrispondenza tra i vari colori dei fili uscenti e le rispettive tensioni, per cui risulta difficile commettere errori in fase di cablaggio.

Successivamente si provvederà ad effettuare tutte le altre saldature relative ai componenti e ai vari terminali di massa. Seguendo l'ordine con cui sono sistemati i vari componenti nello schema pratico di figura 2, non solo si eviterà di sbagliare ma sarà agevole, a lavoro ultimato, effettuare un rapido controllo all'esattezza delle connessioni.

Ricordiamo che, risultando una fase della rete-luce direttamente collegata al telaio del ricevitore, è facile (a seconda della posizione con cui è inserita la spina nella presa di corrente) prendere « la scossa ». A tale inconveniente è facile ovviare invertendo la posizione di innesto della spina.

Nella figura di testa abbiamo rappresentato a scopo indicativo, un pannello frontale, con i tre comandi, che potrebbero essere utilizzati per questo ricevitore. Il lettore, tuttavia, potrà costruire il pannello frontale secondo il proprio gusto personale ricordando, però, che è necessario utilizzare per il pannello frontale del materiale metallico onde evitare l'influenza capacitativa della mano quando si agisce sui comandi dei condensatori variabili. Per quanto riguarda la sistemazione delle bobine di sintonia, oltre a tener presente quanto è stato già detto, sarà necessario fissare le stesse molto vicino al corrispondente condensatore variabile, in modo che i collegamenti risultino corti il più possibile: i collegamenti lunghi, in questo caso, sono sempre dannosi.

Impiego del ricevitore

Ultimato il lavoro di montaggio del ricevitore, non resta che mettere in funzione l'apparato, naturalmente dopo aver effettuato un ulteriore controllo all'esattezza dei collegamenti. Si inserirà, perciò, nella corrispondente boccola, lo spinotto d'antenna (ricordi il lettore che la buona qualità dell'antenna influisce grandemente sul rendimento del ricevitore) e si agirà sull'interruttore S1 incorporato nel potenziometro di volume R4, dando così corrente a circuito. Dopo qualche attimo, necessario alle valvole per entrare in funzione, si cercherà di sintonizzare una stazione trasmittente ruotando lentamente il comando relativo al condensatore variabile C2 e agendo poi, successivamente, anche sul comando del condensatore variabile C9.

Se le due bobine sono state costruite in maniera perfettamente identica, sintonizzando una stazione trasmittente con il condensatore variabile C2 completamente aperto, anche C6 risulterà completamente aperto. E viceversa se C2 risulterà chiuso, il miglior rendimento si otterrà con C6 chiuso.

IN SOLE DUE ORE POSSIAMO PROVARVI CHE POTETE AVERE UNA MEMORIA DI FERRO!



VOI

Sorprendete i vostri amici e voi stesso!

Vi proveremo GRATIS che la vostra memoria è molto più potente di quanto crediate!

Se credete che la memoria sia un dono di natura, siete in errore. Non esiste una buona o una cattiva memoria, esiste una memoria organizzata o no. Ve lo proveremo senza che voi rischiate una lira.

In una serata imparate a sviluppare una memoria "automatica"

Inviateci l'annesso tagliando, con il quale riceverete il nostro opuscolo illustrativo *gratuito*. Saprete così molti più particolari sul Corso Radar. Quando vi sarete iscritto (senza rischio alcuno di tempo e di denaro) potrete in un paio d'ore, provare il Corso Radar. Basterà che apriate il testo-base alle pagine 156/7, e impariate l'elementare regola per ricordare trenta-quaranta-cinquanta o più nozioni senza nesso l'una con l'altra - istantaneamente. Liste intere di nomi non vi spaventeranno più, saprete riferirle senza stancarvi nell'ordine in cui vi sono state dette, nell'ordine inverso, o nell'ordine che voi volete. Nessuna possibilità di errore. La regola è incredibilmente semplice e potrete applicarla a liste di appuntamenti, di nozioni da esame, ecc.

ma questo non sarà che il punto di partenza!



UN TAVOLINO DA STUDIO

tutto in compensato

Questo originale tavolino da studio, che costituisce un tipico prodotto dell'artigianato domestico, sarà certamente apprezzato dagli scolari e dagli studenti, che saranno invogliati a fare il proprio dovere scolastico e a conservare ordinatamente libri e quaderni nell'apposito vano.

Qualche foglio di compensato opportunamente ritagliato, un po' di chiodi a testa piccola, della colla da falegname e qualche altra cosetta, saranno sufficienti per questa facile realizzazione che, pur essendo molto economica, si presenta sotto un aspetto di moderna eleganza e con tutti i pregi della funzionalità.

Realizzazione

Il primo lavoro da fare è quello di disegnare su un foglio di compensato, dello spessore di 20 millimetri, tutte le varie parti che, unite insieme, comporranno la costruzione. Per questo primo lavoro occorrerà seguire attentamente il disegno delle varie parti, rispettandone le dimensioni riportate, di figura 2.

Ma per essere certi della riuscita, dopo aver

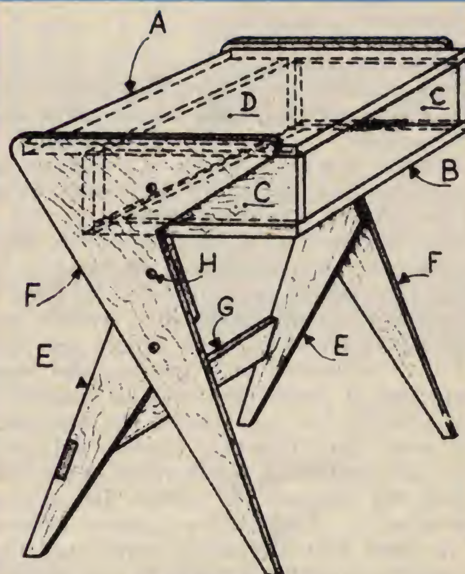


Fig. 1 - Nella parte anteriore, sotto la tavola di appoggio (A), il tavolino da studio offre un comodo vano per riporre libri e quaderni.

Fig. 2 - Tutte le misure riportate nei disegni vanno intese espresse in centimetri; esse vanno scrupolosamente rispettate nel ritagliare le varie parti di compensato che compongono il tavolino.

ritagliate tutte le parti, occorrerà procedere ad un accurato lavoro di verifica delle dimensioni e di controllo della squadratura delle parti tagliate.
Gli orli dei vari pezzi, prima di procedere alle operazioni di connessione, dovranno essere ben lisciati con la carta-vetrata.

Il montaggio, che è assai semplice, consiste solamente nell'incollare e inchiodare, mediante chiodini a testa piccola, le parti di compensato le une con le altre, avendo cura di far penetrare le teste dei chiodi per almeno 1 o 2 millimetri nello spessore del legno. Cominciate il montaggio unendo assieme le parti A-B-C-D, che sono quelle che compongono il vano (anteriormente aperto) del tavolinetto, che costituisce, a sua volta, la parte superiore del tavolino da studio. Dal disegno rappresentato in figura 1 si capisce bene come il pezzo A costituisca la tavola superiore del tavolino, mentre il pezzo B costituisce la tavola inferiore; i due pezzi C costituiscono le fiancate del vano, mentre il pezzo D costituisce la tavoletta di chiusura posteriore del vano. Per questo primo lavoro le operazioni si susseguono nel seguente ordine: prima si incollano e si inchiodano le due fiancate C. e la tavoletta di chiusura di fondo D sopra la tavoletta di base B. Successivamente, dopo aver controllato l'allineamento delle parti e la perfetta uguaglianza delle altezze dei due pezzi C e del pezzo D, si incollerà ed inchioderà sulla parte ora montata la tavola A. In altre parole, tutti i pezzi che compongono il vano devono combaciare perfettamente tra di loro, e ciò si verificherà soltanto se la squadratura delle parti è stata scrupolosamente osservata.

Le gambe del tavolino sono 4: due anteriori e due posteriori; le due gambe anteriori sono più lunghe, quelle posteriori sono più corte. Nell'elenco del materiale necessario alla costruzione sono riportate le dimensioni delle 4 gambe. Le due gambe posteriori E sono incollate e inchiodate sulle facce interne delle due gambe anteriori F.

Per il montaggio delle quattro gambe le operazioni si susseguono nel seguente ordine: prima si incollano e inchiodano le due gambe anteriori F alla cassetta-vano del tavolinetto, poi si incollano e si inchiodano le due gambe posteriori E.

Prima di procedere al montaggio delle due gambe posteriori E, tuttavia, si dovranno eseguire due intagli nei quali verrà allogata la traversina di rinforzo G.

Incollatura, inchiodatura e rifinitura

L'incollatura delle parti deve essere fatta, dovunque, con l'impiego di abbondante colla da falegname. Anche l'inchiodatura deve essere abbondante: si dovranno usare chiodi sottili e lunghi, a testa piccola.

Dopo aver posto a seccare la costruzione, occorrerà verificare su una superficie perfettamente piana se il tavolinetto zoppica. Eventualmente, si interverrà con la raspa e con la sega sulla gamba, o sulle gambe che superano in lunghezza le altre, in modo da conferire al tavolinetto una perfetta stabilità di appoggio.

I chiodi conficcati nel legno, la cui testa è stata fatta penetrare per almeno un millimetro, lasciano dei buchi; questi buchi verranno chiusi con mastice o stucco da falegname. Soltanto quando la colla e lo stucco si saranno completamente rappresi si provvederà a lisciare tutte le parti con l'impiego di carta-vetro.

Giunti a tale punto della costruzione non resterà che passare una mano di vernice trasparente o colorata sulle superfici, oppure si potrà tirare a lucido il legno, a seconda delle preferenze.

Volendo si potrà incollare sopra la tavola A un foglio di plastica che permetterà di ottenere una superficie perfettamente liscia e, quel che più conta, lavabile.

Il lavoro va completato con il fissaggio di qualche borchia dorata sulle facce esterne delle due gambe anteriori F, nei punti in cui queste si uniscono con le due gambe posteriori E.

Materiale necessario

1 foglio di compensato, dello spessore di 20 millimetri, dal quale verranno ritagliate le seguenti parti:

A - Tavola superiore del tavolinetto - 70 x 45 centimetri.

B - Tavola inferiore del tavolinetto - 70 x 35 centimetri.

C - Tavola di fondo di chiusura del vano - 70 x 13 centimetri.

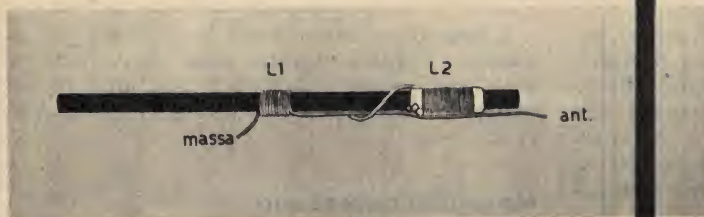
D - 2 fiancate laterali del vano - 11 x 33 centimetri.

F - 2 gambe alte - 72 x 46 centimetri.

E - 2 gambe basse - 60 x 20 centimetri.

G - Sbarretta d'unione delle gambe più corte - 70 x 7 centimetri.

H - Borchia dorata di abbellimento.



Lo avvolgimento supplementare è contrassegnato con L1; esso è composto con una decina di spire di filo di rame smaltato.

Più rendimento nel vostro TRANSISTOR

La posizione esatta dell'avvolgimento supplementare va ricercata sperimentalmente finchè il ricevitore funziona.



Il ricevitore a transistori, quello di tipo tascabile, pur godendo dei continui progressi della tecnica, ancor oggi presenta taluni inconvenienti che non sono stati del tutto eliminati. E fra questi il più indesiderato è quello di ricevere parzialmente, o di non ricevere affatto, le onde radio, quando lo si fa funzionare nelle cosiddette « zone d'ombra ». E di zone d'ombra, specialmente per il ricevitore tascabile, che è un radioapparato destinato a viaggiare, ve ne sono molte: quelle naturali costituite dalle montagne e dalle alte vegetazioni, e quelle artificiali che sono il frutto dell'edilizia moderna. Insomma i nemici veri del ricevitore a transistori si incontrano un po' dovunque. Lo sa bene chi fa del turismo, sia in treno che con l'autovettura. Quando si entra in una zona d'ombra occorre rinunciare forzatamente al conforto di una trasmissione radio.

Tutto ciò, peraltro, può essere facilmente eliminato con un semplice avvolgimento, che non viene a costare nulla, che richiede un piccolo intervento manuale e che dà sicuramente i frutti desiderati.

Quello che c'è da fare si riduce a ben poca cosa. Si tratta di aprire il mobiletto del ricevitore e di avvolgere, sul nucleo ferroxcube, alcune spire di filo accanto a quelle già avvolte e di collegare questo secondo avvolgimento ad una antenna esterna. Naturalmente, facendo impiego di una antenna molto efficiente si esalterà oltremodo la sensibilità del ricevitore per il quale non esisteranno più le cosiddette zone d'ombra.

Avvolgimento della bobina

Di ricevitori a transistori, di tipo tascabile, ve ne sono di diversi tipi, di ogni formato e di

ogni marca. E col variare del tipo e della marca, varia pure la forma e la grandezza dell'antenna ferroxcube. In genere, però, l'antenna ferroxcube è avvolta su nucleo di forma cilindrica oppure di forma rettangolare. In ogni caso si dovranno avvolgere una decina di spire, di filo di rame smaltato del diametro di 0,20 millimetri, accanto all'avvolgimento già esistente. Questo avvolgimento complementare è reso visibile nel nostro disegno; in esso L2 rappresenta l'avvolgimento effettuato dalla casa costruttrice mentre L1 rappresenta l'avvolgimento che il lettore dovrà effettuare per raggiungere lo scopo desiderato: quello dell'aumento della sensibilità del ricevitore.

L'avvolgimento L1, una volta effettuato, non va fissato definitivamente sul nucleo, perchè prima occorrerà determinare la sua esatta posizione relativamente all'avvolgimento già esistente sul nucleo ferroxcube. Si comincerà pertanto con il collegare un terminale del nostro avvolgimento a massa e si collegherà poi l'altro terminale all'antenna esterna. Fatto ciò si metterà in funzione il ricevitore, sintonizzandolo su una emittente debole, e, spostando longitudinalmente l'avvolgimento L1, per tentativi, si individuerà quella posizione in cui la ricezione risulta più forte. Soltanto allora si potrà fissare rigidamente l'avvolgimento L1 al nucleo ferroxcube mediante vinavil, collante cellulosico o nastro adesivo.

Impiegando il ricevitore in un luogo fisso, ad esempio nella propria casa, si potrà utilizzare una normale antenna esterna installata sopra il tetto, oppure un'antenna di tipo interno, tesa fra le pareti di una stanza.

Facendo impiego del ricevitore durante il viaggio, occorrerà applicare al suo mobiletto un'antenna a stilo, facilmente acquistabile in commercio.

Viaggiando con l'automobile, il terminale dell'avvolgimento L1 va collegato ad una antenna a stilo applicata esternamente alla vettura.

E' chiaro che, facendo funzionare il ricevitore in casa propria, ed utilizzando una efficace antenna esterna, la sensibilità del ricevitore stesso risulterà oltremodo elevata. In viaggio lo sarà un po' meno, ma anche in questo caso tutto dipenderà dalla efficacia e dalla bontà dell'antenna di cui si fa impiego. Comunque siamo certi che, con il nostro suggerimento, ogni lettore potrà ottenere dei sensibili miglioramenti, riuscendo a captare con il proprio ricevitore a transistori, di tipo tascabile, un maggior numero di emittenti e di poter seguire, senza interruzione alcuna, i vari programmi radiofonici sui quali, tanto spesso, interferiscono negativamente le indesiderabili zone d'ombra.

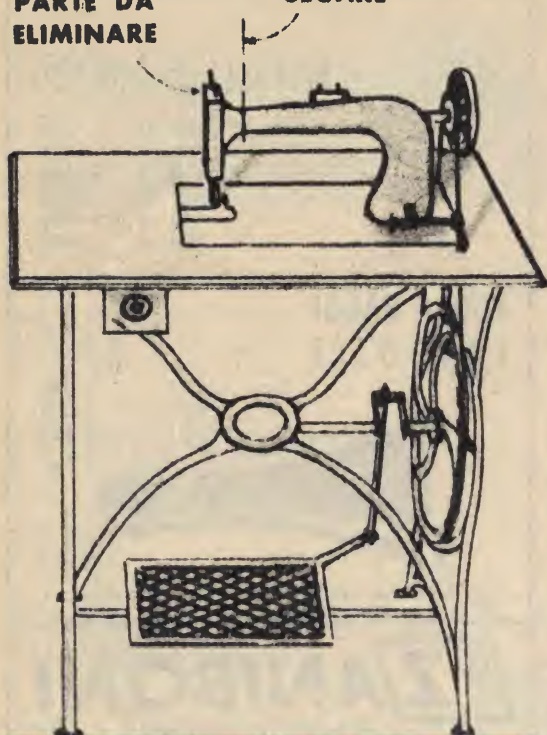


Fig. 1 - Una vecchia macchina da cucire si presta ottimamente ad essere trasformata in una mola per smerigliare. La parte in cui agisce la meccanica dell'ago va segata ed eliminata. L'albero motore della macchina serve per far ruotare la mola.

DA UNA MACCHINA DA CUCIRE UNA MOLA

Sull'utilità che in un laboratorio di **hobbysta** ha la moda è inutile soffermarsi, tanto sono evidenti i vantaggi che essa comporta. Rammentiamo solo, per coloro che dispongono di un trapano, che l'affilatura delle punte costituisce uno dei problemi all'ordine del giorno più difficili a risolvere. Per queste ragioni pensiamo che un progettino di tal genere possa interessare parecchi lettori.

Noi ci siamo orientati su di un sistema veramente originale, che sfrutta una vecchia macchina da cucire a pedali fuori uso. L'originalità è poi accompagnata da una buona praticità d'impiego, rispetto alle mole azionate a mano, poichè il movimento viene generato per mezzo del pedale, in modo che l'operatore possa avere le mani libere e quindi possa avere piena libertà di azione. Inoltre la spesa non è eccessiva, perchè una macchina a pedale fuori uso non costa più di un migliaio di lire. Non importa se la parte a sinistra (quella che porta l'ago) è inutilizzabile, l'importante è che funzioni la trasmissione.

Ma vediamo un po' come avviene la trasformazione del nostro « ferro vecchio » in mola per laboratorio. Si tratta semplicemente di segare la parte sinistra del corpo in ghisa della macchina, come indica la figura 1. Nell'interno del corpo della macchina passa l'albero che trasmette il movimento. Esso deve venir liberato dagli eventuali collegamenti che ha con le parti da eliminare e vi si pratica nel senso longitudinale, e perfettamente al centro, un foro di 5 millimetri, che poi va filettato con un maschio di 6 MA.

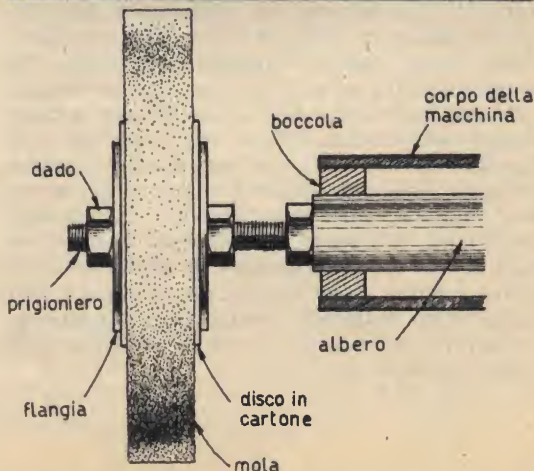
Nel foro filettato così ottenuto, si blocca un prigioniero di 6 MA, sul quale si monta poi la mola mediante due dadi e due piccole flange, come si vede in figura 2.

Tra le flange e la mola si pongono due sottili cartoncini, in modo da avere una pressione uniforme sulla mola da parte delle flange, evitando così che la mola stessa si spacchi.

Eventualmente, alle estremità del corpo e dell'albero si può montare una boccola di bronzo, o in ottone, per una maggiore rigidezza del complesso.

Per evitare che il prigioniero possa svitarsi, si consiglia di bloccarlo con un dado.

Fig. 2 - La mola risulta fissata al prigioniero mediante due dati e due piccole flange. I due sottili cartoncini interposti servono per esercitare una pressione uniforme sulle due facce della mola.



COMPRA VENDITA



Le tariffe per le inserzioni pubblicitarie in questa rubrica sono le seguenti: L. 200 per riga su 1 colonna + IGE e tassa pubblicitaria. Indirizzare a: TECNICA PRATICA - EDIZIONI CERVINIA - Sezione Compra-Vendita - Via Zuretti, 64 - Milano.

VINCERETE AL LOTTO decine e centinaia di migliaia di lire, ogni settimana, con la più assoluta certezza matematica, acquistando il nostro Metodo sensazionale col quale giocano, con profitto, migliaia di persone. Questa superscoperta meravigliosa garantisce la vincita certa. Richiedetelo oggi stesso, nel Vostro interesse, inviando L. 2.500 a: GIOVANNI DE PEONARDIS, Casella Post. 211°PR NAPOLI (rimborsiamo il denaro se quanto su dichiarato non fosse vero).

★

VENDO scatola montaggio per il ricevitore (R. X Venus) pubblicato su Tecnica Pratica di dicembre 1962. Materiale in parte usato comunque in ottimo stato dimensioni cm. 7,5 x 12,5 fll 3. Realizzo, Lire 5.000. PAOLO LEDDA, Via dei Pisani 19 CAGLIARI.

★

VENDO al prezzo eccezionale di L. 8.000 il Kg. Mercurio puro, ottimo per qualsiasi esperimento chimico. Tutto il Mercurio in mio possesso Kg. 3,5 al prezzo di L. 25.000. SORA MARCO, Via Puccini 14 MACHERIO (Mi).

★

A RATE radiotransistors, magnetofoni, fonovaligie, binocoli, rasoi elettrici, foto-cine ed accessori. Le ultime novità delle migliori marche mondiali. Richiedeteci il nuovo Catalogo riccamente illustrato 1963 inviandoci lire duecento in francobolli (rimborsabili in caso di acquisto). Indirizzare a: Ditta VERBANUS - PALLANZA (Novara).

★

UN RAGGIO DI LUCE IN MANO! Questo è TICKY PLUS, il più piccolo flash per dilettanti, con condensatore. Utilizza una batteria da 15 volts della durata media di 1 anno. Il riflettore la cui superficie è trattata in modo particolare, assicura un angolo di illuminazione di circa 60°. Corredano il flash un cavetto estensibile, una tabella di posa, l'espulsore ed un astuccio in plastica con cerniera lampo. Prezzo L. 1.800 (+ spese postali). Indirizzare a GIUSEPPE PETTAZZI - Via Lecco 6 - Milano.

★

MODELLISTI - DISEGNATORI - RADIOTECNICI, richiedete Pantografo per la riproduzione di disegno e schemi (ingrandisce e riduce sino a 10 volte l'originale). Completo di bussole in metallo inossidabile e istruzione per l'uso. Lo riceverete franco di porto a domicilio, inviando L. 1.200 a mezzo vaglia postale o C.C.P. n. 2/23466, indirizzando a S.G. FICARRA, Piazza Marconi 15, ROBILANTE - CUNEO.

★

ANTIFURTO ELETTRONICO, infallibile per negozi, magazzini, abitazioni; novità assoluta; cerchiamo rivenditori esclusivisti in proprio. Chiedere opuscolo. BREVETTI SALVUCCI - Via Masaccio 4 - ROMA.

★

APPARECCHI BC221, 222, 322, 357, 453, 454, 455, 457, 458, 459, 611, 624, 625, 639A, 733, 1206A - ARC1 - ARC3 - MN26 - OC10 - R/57ARN5 - R5/ARN7 - TA12 - TS130A - IE95BM - I126A - 78B - Valvole metalliche - 1B22 - 1LN5 - 2C39 - 2C40 - 2C43 - 2K25 - 2K45 - 2V3G - 3A5 - 3D6 - 4/250A -4PR60A - 4X250B - 6AG7 - 6K8 - 6SR7 - 7F7 - 7J7 - 7V7 - 12K8 - 12SR7 - 12SG7Y - 723A - 724B - 725A - 813 - 829 - 832 - 833A - 866A - 1616 - 6159 - 7193 - 9002 - 9003 - 9006 - EC80 - OA3 - OB3 - OC3 - OD3 - Trasformatori A.T. - tasti - cuffie - microfoni - zoccoli - ventilatori - strumenti - quarzi - relais - bobine ceramica fisse e variabili - condensatori variabili ricez. e trasm. - condensatori mica alto isolamento - cavo coassiale - componenti vari. Scrivere a: DE LUCA DINO, VIA SALVATORE PINCHERLE 64, ROMA.



Invitiamo tutti i lettori che hanno ideato e realizzato progetti di qualsiasi genere (radio - tv - elettronica - chimica - fotografia - meccanica, etc.) purchè originali e interessanti, a inviarcene la descrizione ed eventualmente le foto. Se saranno ritenuti validi dai nostri tecnici verranno pubblicati su Tecnica Pratica e compensati con L. 1.500 a pagina.

PREAMPLIFICATORI DI BF A TRANSISTORI



L'apparato che presentiamo interesserà certamente una gran parte dei nostri lettori appassionati di radio.

Si tratta di un preamplificatore di bassa frequenza, con circuito transistorizzato, che permette l'impiego di qualunque tipo di microfono (a cristallo, magnetico, dinamico) con qualunque tipo di amplificatore di bassa frequenza.

Il collegamento va fatto così: il microfono va connesso, per mezzo di cavo schermato, all'entrata del nostro preamplificatore; l'uscita del preamplificatore va collegata, sempre mediante cavo schermato, all'entrata di un qualsiasi amplificatore di bassa frequenza. Come si comprende, quindi, il preamplificatore svolge il compito di adattare l'uscita del microfono all'entrata di un amplificatore di bassa frequenza.

Per citare un esempio, ricordiamo un caso assai comune di impiego del preamplificatore: quello di utilizzarlo per sfruttare il ricevitore radio di casa quale amplificatore dei segnali uscenti da un qualunque microfono. E le occasioni di sfruttare l'apparecchio radio come amplificatore per microfono non mancano mai. Se in casa si dà una festa, se ci si vuole esibire nell'esecuzione di un brano musicale con un qualsiasi strumento, se si vuole cantare, occorre necessariamente servirsi del microfono. Ma l'impiego del microfono comporta pure l'impiego di un amplificatore di bassa frequenza che, in genere, è un apparecchio complicato, delicato e costoso. E' molto più semplice, quindi, sfruttare l'amplificatore di bassa frequenza di un comune ricevitore radio

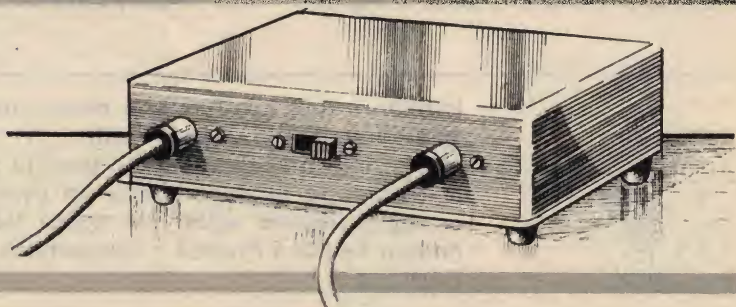


Fig. 1 - Una semplice cassetta metallica funge da mobile per il preamplificatore di BF. Nella parte anteriore sono applicate due prese coassiali (entrata ed uscita) e l'interruttore.

interponendo fra esso e il microfono il preamplificatore che ora descriveremo.

Come si sa, l'amplificatore di bassa frequenza di un ricevitore radio, è adatto per amplificare i segnali provenienti da un pick-up, ma non è adatto per essere direttamente collegato ad un microfono poichè l'uscita di questo è molto debole. Per poter parlare, tramite il ricevitore radio, occorre inserire tra la presa fono di questo e il microfono un preamplificatore di bassa frequenza come quello descritto in queste pagine. Il nostro preamplificatore fa impiego di due transistori e viene montato in una piccola cassetta metallica, le cui dimensioni, in linea di massima, possono essere le seguenti: larghezza 20 cm., altezza 7 cm., profondità 15 cm. Tale cassetta contiene tutti gli elementi del preamplificatore che, in parte, sono montati su una piastrina di bachelite, le cui dimensioni possono essere di 4 x 10 centimetri. Nella stessa cassetta è contenuta la pila di alimentazione da 9 volt.

Sulla parte anteriore della cassetta sono applicate due prese coassiali (prese jack): esse costituiscono l'entrata e l'uscita del preamplificatore; fra le due prese è applicato un interruttore che serve ad accendere e spegnere l'apparecchio.

L'uscita del preamplificatore è caratterizzata da una impedenza di valore basso, dell'ordine di 10.000 ohm, e ciò permette un collegamento anche lungo, a mezzo cavo schermato, con l'entrata dell'amplificatore di bassa frequenza. Ricordiamo pure che anche il conduttore d'entrata può essere allungato, anzi, maggiore è la distanza del microfono dall'altoparlante e tanto più rimane scongiurato l'insorgere del ben noto e dannoso effetto Larsen.

Schema di principio

La presa coassiale di entrata per microfono è collegata (vedi schema elettrico di figura 2) alla base del primo transistore amplificatore (TR1), che è di tipo OC 70, per mezzo di una resistenza (R1) collegata in serie ad un condensatore elettrolitico da 25 mF (C1). Il valore della resistenza R1, che è la resistenza di adattamento fra l'uscita del microfono e l'entrata del preamplificatore, dipende dal tipo di microfono di cui si vuol fare uso.

I valori di R1, nei diversi casi, sono i seguenti:

1. microfono a cristallo : R1 = 47.000 ohm
2. microfono magnetico : R1 = 5.000 ohm
3. microfono ceramico : R1 = 100.000 ohm
4. microfono dinamico : R1 dipende dalla impedenza d'uscita del microfono.

Nello schema descritto e da noi realizzato, per R1 è stata utilizzata una resistenza da 47.000 ohm, dato che i microfoni di tipo piezoelettrico a cristallo sono i più diffusi.

Il primo transistore (TR1) è polarizzato per mezzo di un ponte di resistenze (R3-R2) da 220.000 ohm e 22.000 ohm e per mezzo della resistenza R4, fra collettore e base che provoca un effetto di controreazione.

L'emittore di TR1 è stabilizzato per mezzo della resistenza R7, da 2.700 ohm, disaccoppiata per mezzo del condensatore elettrolitico C2, da 25 mF, in serie con la resistenza R6 da 220 ohm, non disaccoppiata. Il carico di collettore è rappresentato dalla resistenza R5 che ha il valore di 10.000 ohm.

Il secondo transistore amplificatore (TR2) è di tipo OC 71; esso è polarizzato, nella sua base, per mezzo del ponte di resistenze R9 ed R8, rispettivamente del valore di 150.000 ohm e 47.000 ohm; la prima di queste due resistenze (R9) è connessa fra il collettore e la base.

Il carico del collettore è rappresentato dalla resistenza R10 del valore di 10.000 ohm (stesso carico di TR1).

Le tensioni di bassa frequenza amplificate sono inviate al cavo schermato di uscita per mezzo di un condensatore elettrolitico (C5) da 25 mF.

L'emittore di TR2 è stabilizzato per mezzo di una resistenza (R11) da 180 ohm, disaccoppiata per mezzo di un condensatore elettrolitico da 25 mF. Constatando un guadagno ec-

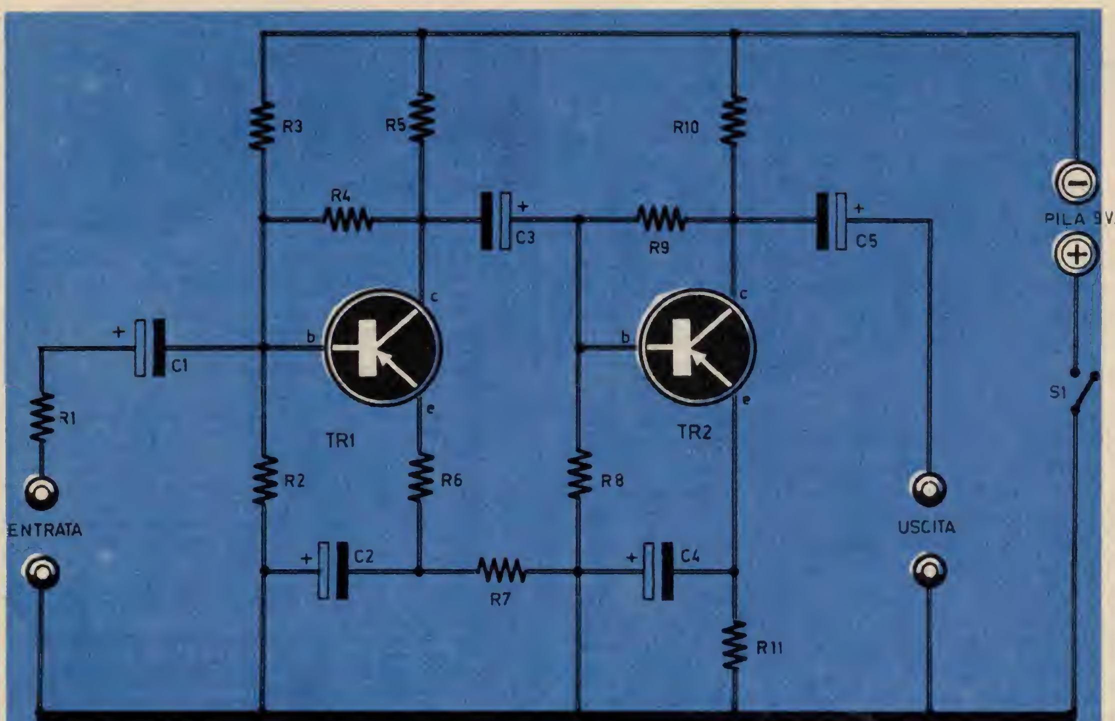


Fig. 2 - Schema elettrico del preamplificatore di bassa frequenza.

cessivamente elevato per l'amplificatore di bassa frequenza di cui si fa impiego, si renderà necessario sopprimere il condensatore elettrolitico di disaccoppiamento C4, perchè così si provocherà una controreazione supplementare.

Montaggio e cablaggio

La realizzazione pratica del preamplificatore di bassa frequenza è rappresentata in figura 3.

Tutto l'apparato risulta montato in una cassettina metallica, che ha pure le funzioni di schermo del complesso. Il montaggio va iniziato con l'applicazione delle parti che richiedono un lavoro di ordine meccanico. Pertanto si comincerà con il fissare sulla cassetta l'interruttore a slitta S1, le due prese a jack di entrata e di uscita e i terminali di massa che dovranno stabilire un perfetto contatto con il metallo della cassettina.

Successivamente si montano i vari compo-

COMPONENTI

R1	=	47.000 ohm	L.	15
R2	=	22.000 ohm	»	15
R3	=	220.000 ohm	»	15
R4	=	47.000 ohm	»	15
R5	=	10.000 ohm	»	15
R6	=	220.000 ohm	»	15
R7	=	2.700 ohm	»	15
R8	=	47.000 ohm	»	15
R9	=	150.000	»	15
R10	=	10.000 ohm	»	15
R11	=	180 ohm	»	15
C1	=	25 mF - elettrolitico	»	70
C2	=	25 mF - »	»	70
C3	=	25 mF - »	»	70
C4	=	25 mF - »	»	70
C5	=	25 mF - »	»	70
TR1	=	OC70 - transistore pnp	»	375
TR2	=	OC71 - transistore pnp	»	385
pila	=	9 volt	»	150
S1	=	interruttore a slitta	»	90
			Totale L.	1.515

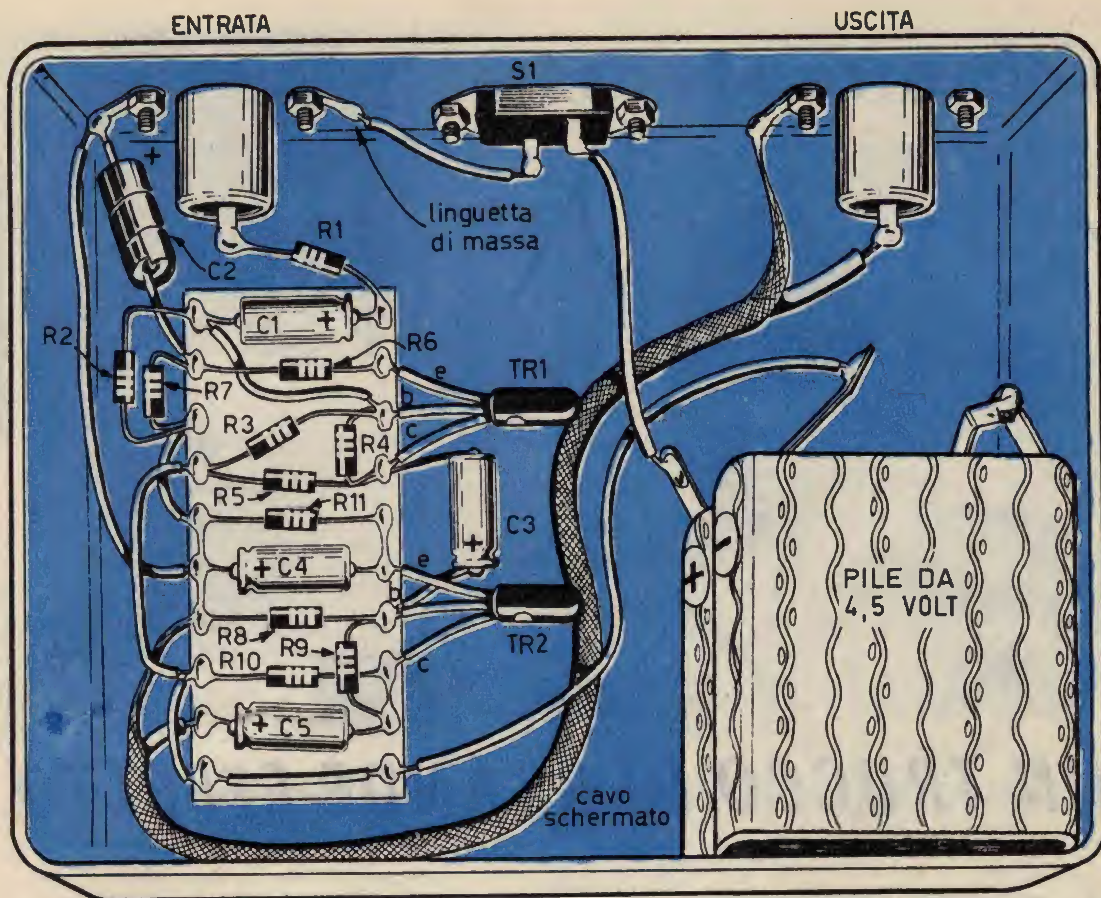


Fig. 3 - Schema pratico del preamplificatore di bassa frequenza.

nenti sulla piastrina di bachelite, nel modo indicato nel nostro schema pratico di figura 3.

Ricordiamo che il condensatore elettrolitico C2, se viene collegato nel modo da noi indicato nel nostro schema pratico, deve essere rivestito con nastro isolante od altro materiale, pure isolante, in modo che il suo involucro metallico, costituente il morsetto negativo, non tocchi la cassettina metallica. Tale accorgimento di isolamento dei componenti va scrupolosamente osservato nel fissare la piastrina di bachelite: occorre fare in modo che i vari conduttori e i punti in cui sono effettuate le saldature non tocchino la cassetta metallica.

Per quanto riguarda le connessioni dei due transistori, ricordiamo le solite precauzioni da osservare durante la fase di saldatura: non accorciare i terminali dei transistori e fare impiego di saldatore con punta sottile e ben calda, effettuando saldature rapide ed evitando così che il calore possa giungere al transistore stesso danneggiandolo.

La successione dei terminali dei transistori è la stessa per TR1 e per TR2: collettore-base-emittore; il collettore rimane da quella parte in cui sull'involucro esterno del transistore è impresso un puntino colorato, il terminale di base è quello centrale, all'estremità opposta sta il terminale di emittore.

L'alimentazione del nostro preamplificatore, come abbiamo detto, è ottenuta mediante una pila da 9 volt. Ma noi, per assicurare una certa autonomia di funzionamento dell'apparato, anzichè utilizzare una comune pila per ricevitori a transistori a 9 volt, abbiamo preferito far uso di 2 pile da 4,5 volt ciascuna, di quelle che servono per l'accensione delle lampade tascabili, collegate in serie tra di loro; un morsetto positivo di una delle due pile va collegato con il morsetto negativo dell'altra; i due morsetti rimasti liberi sono quelli che vanno collegati a circuito. Il consumo di corrente dell'apparato preamplificatore è assai debole, esso si aggira intorno ad 1,2 mA circa.

Col vetro stampato





UN TRUCCO DI GRANDE EFFETTO

La fotografia può considerarsi, in un certo senso, un'arte meccanica. Ed è un'arte che si raggiunge, assai spesso, quando vengano messi da parte i procedimenti convenzionali. Osservate le illustrazioni riportate in queste pagine. Sembrano davvero esse delle fotografie? A prima vista esse potrebbero apparire come il risultato di una nuova scuola di pittura, assai vicina alla scuola impressionista.

In realtà si tratta di fotografie ottenute interponendo tra il soggetto e la macchina fotografica una lastra di vetro stampato, capace di trasformare magicamente un'immagine in una figura scaturita dal pennello di un audace pittore.

Il vetro stampato lo conoscete tutti. E' quello, leggermente opaco, variamente disegnato, che appare talvolta « martellato » e che viene utilizzato per i finestrini del bagno, della toilette o nelle pareti che, separando un locale da un altro, devono lasciar passare la luce senza che occhi indiscreti possano vedere taluni particolari di cose o persone.

La lastra di vetro va sistemata verticalmente davanti al soggetto che si vuol ritrarre. La misura di 40 x 50 centimetri è, generalmente, quella più consigliata per questo tipo di fotografie. Essa viene fissata, per mezzo di pinze d'acciaio, ad un telaio metallico.

Per ottenere risultati soddisfacenti occorre che il soggetto sia vicinissimo alla lastra di vetro e quasi la tocchi.

L'illuminazione del soggetto ricopre un ruolo assai importante agli effetti artistici della fotografia e costituisce, senza dubbio, il punto critico di questo originale procedimento fotografico. Occorre, soprattutto, evitare la riflessione luminosa sulla lastra, se si vogliono ottenere fotografie di valore artistico.

L'illuminazione di fianco, anzichè un'illuminazione frontale, attraverso il vetro, può dare degli ottimi risultati che, tuttavia, occorre prendere in esame attentamente prima di fotografare. L'impiego di una macchina fotografica reflex permette di rendersi immediatamente conto del risultato ottenuto.

Prima di scattare le foto occorre ricercare gli effetti dei volumi, i contrasti dei piani e la bellezza della pastosità. Sarete certamente sorpresi dalla ricchezza del procedimento che non esclude, a priori, la fotografia a colori.



Questa immagine sembra scaturita dal pennello di un audace pittore. In realtà si tratta di una fotografia ottenuta interponendo una lastra di vetro stampato tra la macchina ed il soggetto.

Ancora un procedimento originale

E poichè siamo entrati in piena fantasia di procedimenti fotografici, eccovi ancora un altro metodo molto originale ed interessante. Questa volta non si tratta di scattare foto con procedimenti che esulano dalla normale prassi fotografica, bensì di intervenire con taluni accorgimenti, fuori dell'ordinario, in laboratorio, durante la fase di stampa o ingrandimento.

Questo nuovo metodo consiste nel porre sopra la carta sensibile una lastra di vetro retinato. Le foto ottenute con tale sistema appaiono tutte screpolate in modo uniforme.

Una variante di tale procedimento consiste nel sistemare la lastra di vetro armato di griglia metallica fra la sorgente di luce e il negativo fotografico.

Molti sono i disegni con cui vengono stampati i vetri e molti sono gli effetti fotografici che con essi si possono ottenere.



Un altro curioso accorgimento fotografico consiste nell'interporre tra la macchina ed il soggetto una lastra di vetro retinato.



NOVITÀ

DAL 15 APR



I VOLUMI DELLA BIBLIOTECA MEDICA DE VECCHI

Le malattie del fegato
del Dr. E. Boschetti

Procreazione cosciente
del Dr. R. Hunth

Le malattie dei bambini
del Dr. E. Boschetti

Anatomia e fisiologia sessuale
del Dr. E. Boschetti

Le malattie dell'apparato digerente
del Dr. E. Boschetti

Vita sessuale pre-matrimoniale
del Dr. A. L. Berth

Vita sessuale matrimoniale
del Dr. A. Meroni Appiani

Le grandi malattie
del Dr. A. Comazzi

Le malattie di cuore
del Dr. R. Natangelo

Le malattie veneree
del Dr. R. Hunth

Conoscete il vostro corpo
del Dr. A. Nunziante

L'impotenza - cause e rimedi
del Dr. A. L. Berth

Curatevi con le erbe
della Dr. L. Varvello

Ogni volume è elegantemente rilegato e riccamente illustrato, ed è posto in vendita a sole

L. 750

...ILE IN TUTTE LE CARTOLIBRERIE!

● **Una formula assolutamente nuova!** Dei volumi appositamente preparati per gli appassionati di medicina che però non vogliano affrontare i trattati medici. Un linguaggio semplice, chiaro, una profusione di illustrazioni quale non si era mai vista su libri di divulgazione. Non mancate di assicurare questi volumi alla vostra biblioteca: col tempo la collana si arricchirà, e voi potrete formarvi una biblioteca medico-divulgativa vastissima e completa.

● **Nei volumi sulle malattie troverete la descrizione completa** delle cause, dei sintomi, dei rimedi, delle cure e le norme per la prevenzione di ogni singola affezione trattata. La Biblioteca Medica De Vecchi ha in programma di trattare, a poco a poco, **tutte le 2500 malattie conosciute**, con le loro principali varietà.

● **I volumi di sessuologia** costituiscono un complesso organico, una vera biblioteca nella biblioteca, che tratta in modo esauriente una materia talmente vasta che **nessun libro di divulgazione aveva mai potuto trattare completamente.** Quando avrete letto tutti i volumi sessuologici della BMD, avrete acquisito una conoscenza seria e approfondita dell'importantissimo argomento.

● **Integrano la BMD volumi di conoscenza generale** (p. es. « Conoscete il vostro corpo », sull'anatomia e fisiologia umana) e volumi che trattano argomenti specifici che oggi appassionano specialmente il pubblico (p. es. « Curatevi con le erbe »).

● **Come vedete, la BMD dà inizio ad un vasto piano** che vuole mettere alla portata del grande pubblico tutto lo scibile in campo medico.

Nome .... Cognome ....

Via .... Nr. ....

Città .... (Provincia) ....

Speditemi i seguenti volumi (Segnate con una croce sul quadratino i volumi scelti)

☐ Le malattie del fegato L. 900
☐ Procreazione cosciente L. 900
☐ Le malattie dei bambini L. 900
☐ Anatomia e fisiologia sessuale L. 900
☐ Le malattie dell'apparato digerente L. 900
☐ Vita sessuale pre-matrimoniale L. 900
☐ Vita sessuale matrimoniale L. 900
☐ Le grandi malattie L. 900
☐ Le malattie di cuore L. 900
☐ Le malattie veneree L. 900
☐ Conoscete il vostro corpo L. 900
☐ L'impotenza - cause e rimedi L. 900
☐ Curatevi con le erbe L. 900

Pagamento: (Segnate con una croce il modo scelto)

☐ **Anticipo:** Ho versato oggi l'importo di L. .... (prezzo totale dei volumi scelti + L. 200 totali per spese d'imballaggio e spedizione) tramite il versamento sul vostro conto corrente postale n. 3/11489.

☐ **Contrassegno:** Inviando anticipatamente L. 250 in francobolli per spese postali e di imballaggio e pagando al postino l'importo relativo ai libri.

Questo tagliando va incluso in una busta indirizzata a: DE VECCHI EDITORE s.r.l., Via dei Grimani, 4 - Milano.



LA FUSOLIERA

Generalità

La fusoliera, in ogni aeromodello, costituisce quell'organo, formato da un sistema rigido, sul quale vengono collegati l'ala e i piani di coda ed è destinata ad ospitare e a sostenere il motore, gli organi di atterraggio ed altri accessori e dispositivi speciali. Alla fusoliera, oltre che un compito di sostenimento, è affidato quello di mantenere in precisa e stabile posizione gli organi sostentatori ed equilibratori.

Nei modelli dotati di motore ad elastico, la fusoliera viene costruita in modo da poter alloggiare anche la matassa elastica e di permettere una facile e razionale sistemazione della elica e l'applicazione del carrello. Maggiore rigidità e compattezza costruttiva devono essere conferite alla fusoliera dei modelli con motore a scoppio, nella quale oltre al motore deve trovar posto il complesso dell'impianto elettrico.

E poichè alla fusoliera non è serbato altro compito che quello di riunire e mantenere in stabile posizione tutte le parti del modello (ala, impennaggi, matassa elastica, elica, carrello, ecc.), essa, di conseguenza, non richiede una forma od una sagoma ben definita e costante, ma entrambe variano e si adattano, di volta in volta, secondo le necessità costruttive, a seconda della forma del tipo di modello, dotato di motore oppure aeroveleggiatore. Dopo tali considerazioni è chiaro che al modellista si presenta la possibilità di costruire fusoliere di svariate forme e sezioni, con la preoccupazione sola di ottenere un complesso che dal punto di vista costruttivo risulti leggero e resistente, e da quello aerodinamico abbia una forma di buona penetrazione tale da offrire la minima resistenza all'avanzamento. Oltre alle suddette generali caratteristiche, la fusoliera per modelli volanti deve rispettare i seguenti altri requisiti:

1. - deve essere simmetrica sul piano verticale;
2. - deve essere dotata dei particolari sistemi di attacco o di alloggiamento per l'ala e per gli impennaggi;
3. - deve essere munita di opportuni attacchi per il carrello;
4. - deve presentare, quando si tratti di modelli dotati di motore a propulsione elastica, una elevata resistenza nelle sue strutture alle forze di torsione e di compressione.

Diversi tipi di fusoliere

Relativamente alle dimensioni, alle caratteristiche e agli scopi per cui si prepara l'aeromodello, si possono costruire fusoliere di forme diverse e ottenute con diversi sistemi di lavorazione.

Dal tipo più semplice di fusoliera per piccoli aeromodelli, che è quello formato da un listello rettangolare di legno, sul quale sono applicati le ali ed i timoni, e dove l'elastico agisce esternamente ad esso, si passa alla fusoliera a tubo, tipo che offre sul precedente il grande vantaggio di essere indeformabile, dato che la matassa elastica risulta allogata internamente al tubo stesso. Entrambi questi tipi di fusoliere, però, rappresentano soluzioni transitorie, dato che i modelli con fusoliera di tipo a « bastone » o « a tubo » sono sempre di estetica discutibile benchè di facile realizzazione e, allo stato attuale della tecnica aeromodellista, completamente sorpassati.

Si arriva quindi alla fusoliera vera e propria, avente cioè forma e struttura appositamente studiate e realizzate per modelli volanti ed in alcuni casi del tutto simili a quelle reali.

I procedimenti costruttivi da adottare per la realizzazione delle fusoliere devono essere in relazione con il tipo modello e con le doti di leggerezza e robustezza da esso richieste; e, una volta stabilite tali caratteristiche, il procedimento costruttivo può essere uno di quelli sottoelencati:

1. - fusoliera a traliccio;

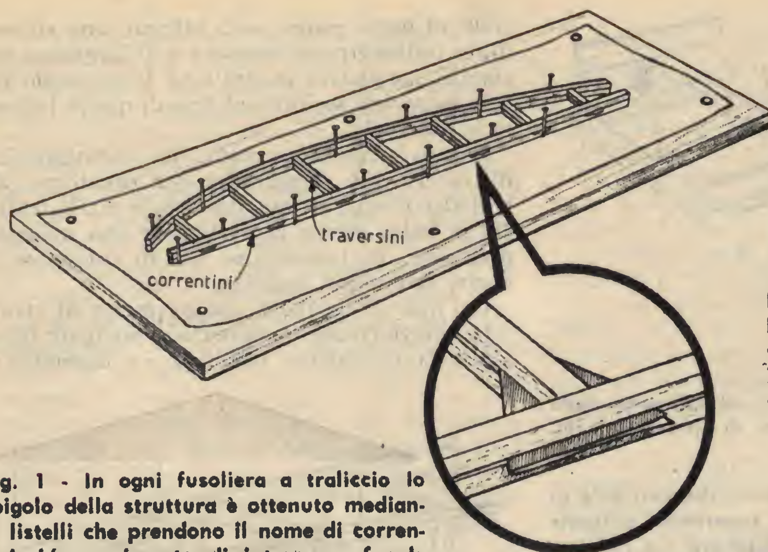


Fig. 1 - In ogni fusoliera a traliccio lo spigolo della struttura è ottenuto mediante listelli che prendono il nome di correntini. L'accorgimento di interporre fra le due fiancate dei pezzetti di carta oleata impedisce al collante di scolare.

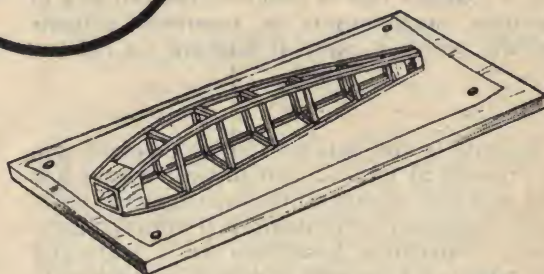


Fig. 2 - L'accoppiamento delle due fiancate viene effettuato soltanto quando esse siano state completate costruttivamente.

2. - fusoliera ad ordinate;
3. - fusoliera a guscio;
4. - fusoliera scavata;
5. - fusoliera a cassetta di balsa.

Fusoliera a traliccio

La fusoliera di tipo a traliccio è semplice ed economica ed è composta quasi esclusivamente di tondini e listelli; essa permette, di massima, la costruzione di fusoliere a sezione quadrangolare. Il vantaggio primo offerto da una fusoliera a traliccio è quello di essere omogeneamente resistente, senza presentare punti deboli dovuti a deficienza di materiale. Essa costituisce il genere di costruzione più moderno e maggiormente diffuso.

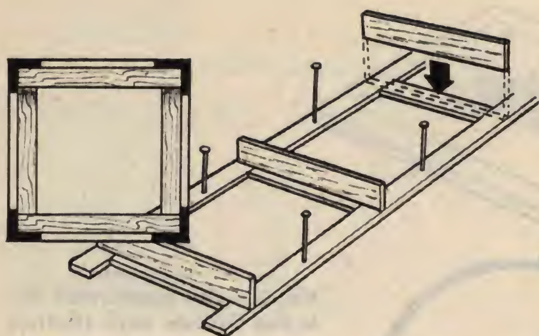
Un tempo la fusoliera a traliccio veniva usata nei modelli a propulsione elastica, poichè la cavità interna permette di alloggiare molto bene la matassa elastica; ma attualmente quasi tutti i modelli volanti vengono costruiti con fusoliera a traliccio; l'applicazione più recente della fusoliera a traliccio è per i modelli di tipi radiocomandati, in quanto essa permette una agevole sistemazione dello apparato radioricevente e dei dispositivi di scappamento.

In ogni fusoliera a traliccio, lo spigolo della struttura è ottenuto mediante listelli che prendono il nome di « correntini »; compongono la ossatura della fusoliera i « traversini » (vedi figura 1).

Per realizzare la costruzione di una fusoliera a traliccio si procede nel modo seguente: si distende il disegno sul piano di montaggio (fig. 1), si dispongono i due correntini esterni della fiancata seguendo il contorno della fusoliera, si infilano i traversini tagliati con la massima precisione, si incollano saldamente i punti di giunzione. Durante tali operazioni ci si aiuta con spilli e puntine da disegno che tengono fissati i vari elementi finchè il collante non risulti completamente rappreso.

Ultimato il lavoro di composizione della fiancata, la si lascia riposare fino a completo essiccamento del collante; dopo qualche tempo la struttura può essere tolta dal piano di montaggio che sarà così libero e pronto per la costruzione dell'altra fiancata, da realizzare in modo perfettamente identico alla prima.

Tale sistema costruttivo è il più semplice e dovrà essere seguito dal modellista principiante alle prese con le prime realizzazioni. Successivamente quando si è acquisita una certa pratica in materia di costruzioni aeromodellistiche, le due fiancate identiche potranno essere montate una sull'altra, sullo stesso piano di montaggio, avendo cura di interporre fra di loro un pezzo di carta oleata, esattamente nei punti di giunzione dei traversini con i correntini, in modo che il collante non scoli appiccicando le due fiancate (vedi fig. 1).



Fi. 3 - **Correntini e traversini, attualmente, sono ottenuti con strisce di 1 mm. di spessore, incollate e montate ad « L ».**

Fig. 4 - **Questo tipo di fusoliera, che permette di sfruttare maggiormente la superficie portante dell'ala, prende il nome di fusoliera « a diamante ».**

Quando le due fiancate risultano completate si procede al loro accoppiamento. Aiutandosi con legature elastiche, opportunamente collocate, si incollano l'ordinata o il rinforzo anteriore, l'estremità posteriore ed i traversini nel punto di larghezza massima, completando poi la struttura con il piazzamento di tutti gli altri elementi (vedi figura 2).

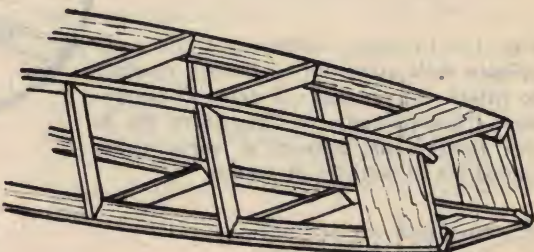
Quando si è completata la realizzazione della struttura, almeno nelle linee fondamentali, è consigliabile ripassare tutte le giunzioni con qualche goccia di collante, in modo da rinforzare le incollature.

Pervenuti a questo punto dell'opera si potrà iniziare l'applicazione di controventature e rinforzi, ricoperture parziali in balsa, attacchi per carrelli, ali ed impennaggi, ecc.

Nelle costruzioni più moderne i correntini e i traversini, anzichè essere realizzati con listelli di balsa pieno, sono ottenuti con strisce di un millimetro di spessore e di larghezza variabile, incollati e montati ad L, in modo da comporre una sezione sul tipo di quella indicata in figura 3.

Questo traliccio vanta la caratteristica di essere più leggero e più resistente alle sollecitazioni di quanto non lo sia il traliccio in balsa pieno; esso richiede una maggior precisione di lavorazione ma in compenso è anche molto più leggero.

Un tipo di fusoliera che permette di sfruttare maggiormente la superficie portante della ala è la cosiddetta fusoliera « a diamante ».



Nelle fusoliere a diamante il traliccio può essere quello rappresentato in figura 4, in cui i correntini sono costituiti da liste di balsa di due millimetri di spessore, poste di taglio sullo spigolo ed i traversini sono liste di balsa poste pure di taglio tra i correntini. Tale genere di traliccio richiede una discreta pratica in materia di costruzioni aeromodellistiche ed è quindi sconsigliato ai principianti.

Fusoliera ad ordinate

Mentre con il sistema a traliccio è possibile ottenere fondamentalmente solo fusoliere a sezione quadrangolare, con la costruzione ad

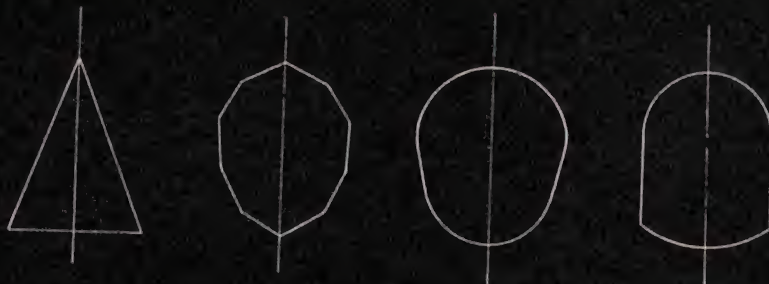


Fig. 5 - **Principali tipi di sezioni ottenibili con il sistema di costruzione ad ordinate.**

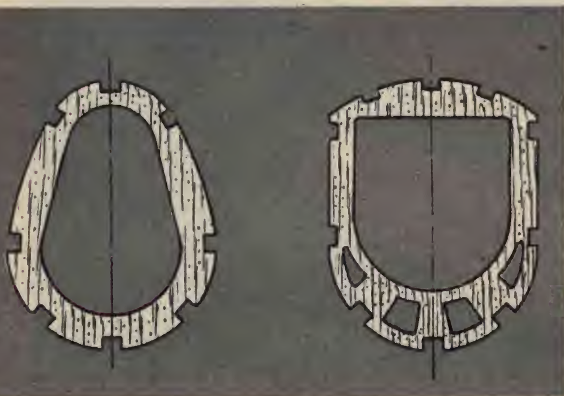
Fig. 6 - **Sulle ordinate sono ricavati gli alleggerimenti e gli incastri per i longheroni.**

ordinate si possono realizzare fusoliere di qualsiasi sezione (triangolari, circolari, ellittiche, esagonali, ecc.). Le principali sezioni ottenibili con il sistema di costruzione ad ordinate sono rappresentate in figura 5.

Anche in questo genere di costruzione non esistono difficoltà vere e proprie, in quanto il disegno originale fornisce sempre in grandezza naturale la forma esatta di tutte le varie ordinate completate dagli alleggerimenti e dagli incastri per i longheroni (vedi figura 6).

Sarà quindi sufficiente traforare dal legno compensato o da altro materiale, secondo quanto è stabilito nelle istruzioni che accompagnano i disegni, le singole ordinate, e connetterle tra loro per mezzo dei longheroni principali e secondari, nella precisa distanza fissata dal disegno, onde ottenere la struttura voluta. E' evidente che il traforo delle ordinate e più ancora gli alloggiamenti per i longheroni devono essere eseguiti con precisione, altrimenti non si potrebbe ottenere una perfetta struttura. In generale le ordinate sono alleggerite al centro, eccezion fatta per quelle che devono sopportare sollecitazioni particolari o per quella che delimita il pozzetto della zavorra nel muso dei veleggiatori. Anche l'ordinata posta subito dietro il motore (ordinata parafiamma) non deve essere alleggerita affinchè i gas di scarico non entrino nell'interno della fusoliera impregnandone le strutture.

Il montaggio delle fusoliere ad ordinate risulta molto facilitato quando si dispone di due listelli piazzati sulla mezzeria perchè costituiscono una linea di riferimento per il montaggio stesso. I primi da fissare sono i due listelli di mezzeria a cui si è accennato ed in seguito si dispongono tutti gli altri, aiutandosi con spilli ed anelli elastici per tenere a posto i listelli finchè l'incollatura non sia completamente essiccata. Con un po' di pratica il montaggio può essere effettuato anche a mano, senza che la cosa offra eccessiva difficoltà.



Fusoliera a guscio

Questo tipo di fusoliera viene così denominato perchè il suo rivestimento in balsa costituisce un autentico guscio protettivo che irrobustisce la struttura.

Lo scheletro è costituito da listelli ed ordinate montati con i sistemi già illustrati in precedenza.

Il rivestimento in balsa deve essere scelto secondo il tipo di fusoliera, la maggiore o minore curvatura dei suoi elementi e la disposizione e il numero delle ordinate e dei listelli. La figura 7 rappresenta una fusoliera a guscio in cui il rivestimento è ottenuto incollando dei rettangolini di balsa nello spazio compreso tra le ordinate ed i correntini e rifinendo poi con cartavetro e stucco fino ad ottenere una superficie perfettamente liscia e pronta per la verniciatura.

Quando è possibile si può invece seguire il sistema illustrato in figura 8, in cui la fusoliera è ricoperta con strisce di balsa incollate longitudinalmente sulla struttura, aiutandosi per la messa in opera con degli spilli, così come si è già detto per la ricopertura dell'ala. Per disegnare le ordinate per fusoliere di questo tipo bisogna tener presente anche lo spessore del rivestimento, ai fini del calcolo esatto dell'area di sezione massima e per tutte le altre misure in cui questo spessore abbia importanza.

Fusoliera scavata

Talvolta la fusoliera scavata viene anche chiamata fusoliera a guscio, proprio per la rassomiglianza con questo secondo tipo di fusoliera. Eppure i metodi che conducono alla realizzazione della fusoliera scavata e della fusoliera a guscio sono sostanzialmente diversi fra di loro.

La fusoliera scavata viene usata di preferenza sui modelli da velocità ed in qualche veleggiatore moderno. Come si ottenga questo tipo di fusoliera lo dice già il suo nome: essa viene ricavata da un blocco di balsa o di legno sagomato esternamente e vuotato all'interno. La lavorazione della fusoliera scavata costituisce un'operazione lunga e delicata; tuttavia è un lavoro che vale la pena di eseguire se si tien conto della leggerezza e della maggiore finezza aerodinamica che questo tipo di fusoliera conferisce al modello.

Dopo aver scelto il blocco del materiale che dovrà servire per la costruzione (il blocco va scelto privo di nodi e screpolature) lo si divide per metà secondo uno dei piani di sezione della futura fusoliera, come è indicato in figura 9. Le due parti che dovranno venire a

contatto vengono piallate e levigate in modo che combacino perfettamente. In secondo luogo, con colla diluita, si incollano su di essa due fogli di carta porosa di giornale sui quali vengono poi incollate le due parti, ma tale adesione potrebbe essere ottenuta anche con degli spinotti di legno infissi nei due blocchetti dalla parte interna, che poi sarà asportata. Così trattato il blocco è pronto per essere tornito o sgrossato a mano fino ad uno stadio di rifinitura abbastanza avanzato. A questo punto si possono staccare le due parti e svuotarle internamente con l'aiuto di sgorbie ed unghiette fino a lasciare le pareti sottilissime (due o tre millimetri di spessore secondo il tipo di legno impiegato) opportunamente rinforzate nei punti soggetti a sforzi maggiori.

Fusoliera a cassetta di balsa

Il procedimento costruttivo che prende questo nome ha avuto un rapido sviluppo soltanto in questi ultimi anni. La fusoliera a cassetta di balsa trova oggi largo impiego nei modelli da allenamento e da acrobazia. Questo tipo di fusoliera risulta un po' più pesante di quella a traliccio, ma conferisce al modello una robustezza grandissima rendendolo capace di sopportare gli urti più violenti senza rilevanti conseguenze. In questo tipo di fusoliera poi è molto apprezzabile la celerità di costruzione e di messa in opera e soprattutto la rapidità e la semplicità di rifinitura. Come si vede in figura 10, la struttura è formata da quattro tavolette di balsa, di spessore notevole, incollate tra di loro e sagomate in modo da rispettare la forma e la sezione della fusoliera. L'uso del legno compensato viene richiesto soltanto per irrobustire le parti che devono sopportare sforzi maggiori, come per esempio l'ordinata che deve reggere le longhe-

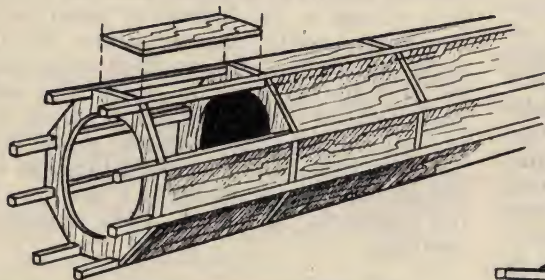
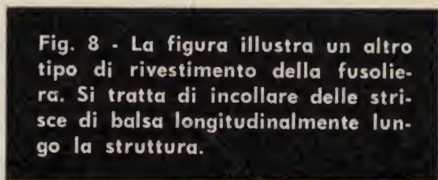


Fig. 7 - Fusoliera di tipo a guscio in cui il rivestimento è ottenuto incollando dei rettangolini di balsa nello spazio compreso tra le ordinate e i correntini.

Fig. 8 - La figura illustra un altro tipo di rivestimento della fusoliera. Si tratta di incollare delle strisce di balsa longitudinalmente lungo la struttura.





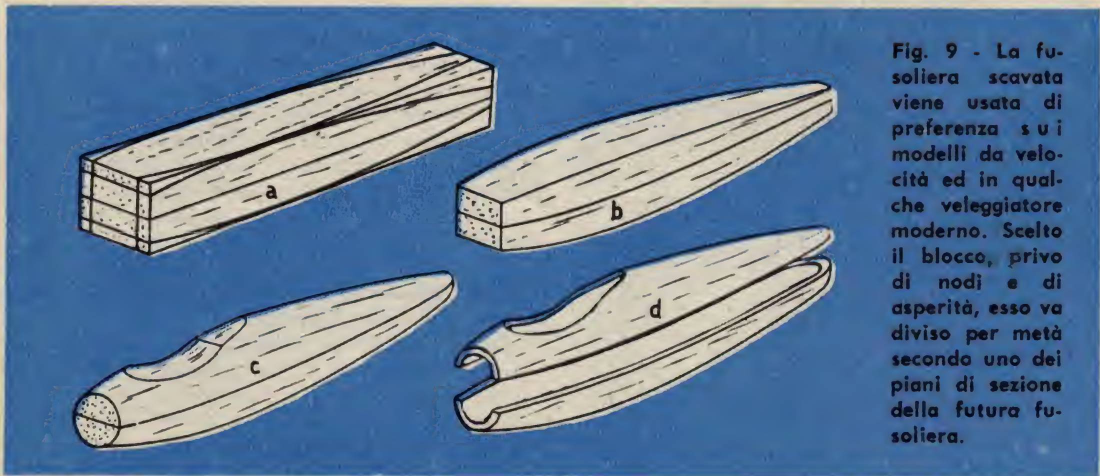


Fig. 9 - La fusoliera scavata viene usata di preferenza sui modelli da velocità ed in qualche veleggiatore moderno. Scelto il blocco, privo di nodi e di asperità, esso va diviso per metà secondo uno dei piani di sezione della futura fusoliera.

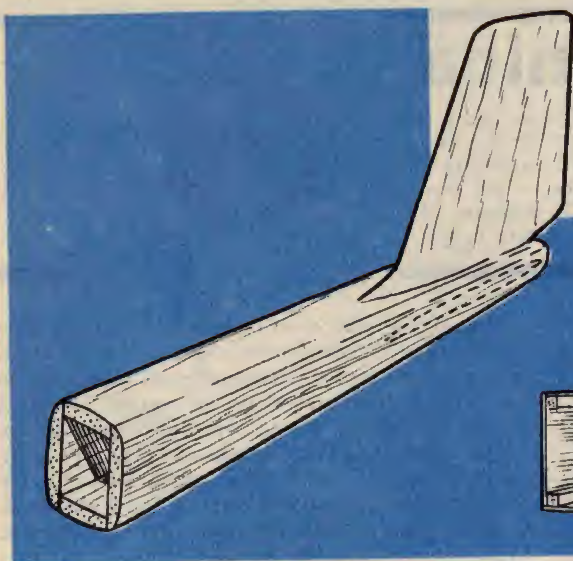


Fig. 10 - Fusoliera a cassetta di balsa. La caratterizzano una estrema celerità di costruzione e di messa in opera.



Fig. 11 - Molto spesso i modelli più piccoli hanno una fusoliera con pareti molto sottili, unite insieme, come vedesi in figura.

gherine del motore, il supporto per la squadretta di comando e quello per il carrello. Le tavolette sono munite con collante cellulosico e magari con degli spinotti in legno duro infissi tra l'una e l'altra, se le dimensioni della fusoliera sono tali da consigliare un irrobustimento supplementare. In questo tipo di fusoliera l'unione con l'ala può essere ottenuto molto semplicemente praticando nella fusoliera un'apertura a profilo in cui l'ala sarà successivamente incollata.

I modelli più piccoli, di qualsiasi tipo essi siano, hanno molto spesso una fusoliera di questo genere, con pareti molto sottili unite, come si vede in figura 11. Il sistema viene normalmente usato per fusoliere di sezione quadrangolare o trapezoidale e consiste nell'accoppiamento delle fiancate già preparate in precedenza, servendosi magari di qualche ordinata in compensato leggero oppure disponendo di rinforzi in balsa lungo i bordi per facilitare l'unione. Un tal genere di fusoliera ha una robustezza notevole ma abbisogna ancora di qualche rinforzo in compensato o anche in celluloide nelle zone più vicine alle longherine del motore, allo spinotto della matassa, al tappo dell'elica, all'attacco per il carrello ed eventualmente anche a quello per l'ala e per gli impennaggi.

Non sono richieste rifiniture speciali, ma nel caso che lo si desideri si potrebbe incollare sugli spigoli una lista di Modelspan bianca o colorata: la fusoliera oltre a presentare un piacevole effetto estetico, acquisterà, con tale accorgimento, una buona rigidità rispetto alle forze di torsione.

Copertura e verniciatura

La fusoliera, una volta ultimata, prima di essere ricoperta, necessita di una ulteriore rifinitura per togliere le scabrosità dovute alla colla nei punti di unione dei vari traversini e degli elementi di rinforzo.

La struttura della fusoliera non possiede elevata resistenza propria fino a quando non sarà stata interamente coperta, non ci si deve quindi preoccupare della sua apparente fragilità, ma è indispensabile ultimarla completamente prima di sottoporla a qualsiasi sollecitazione.

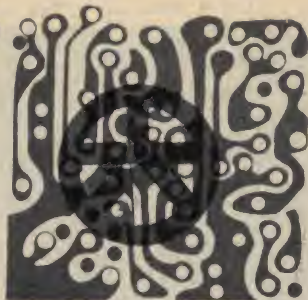
Per quanto riguarda le operazioni di copertura e di verniciatura della fusoliera, queste vanno eseguite allo stesso modo con cui si procede alla copertura e alla verniciatura dell'ala. Si noti però che, mentre le fusoliere quadrangolari e di piccole dimensioni verranno ricoperte con quattro pezzi di carta incollata ai longheroni, per le fusoliere di maggiore dimensione o comunque che non abbiano tutte le sezioni quadrangolari la copertura deve avvenire per zone, come è illustrato in figura 12.

Fig. 12 - La copertura per zone va effettuata nei modelli di grandi dimensioni o, comunque, in quei modelli la cui fusoliera non abbia tutte le sezioni quadrangolari.



CONSULENZA tecnica

Chiunque desideri porre quesiti, su qualsiasi argomento tecnico, può interpellarci a mezzo lettera o cartolina indirizzando a: « Tecnica Pratica », sezione Consulenza Tecnica, Via Zuretti, 64 - Milano. I quesiti devono essere accompagnati da L. 200 (anche in francobolli), per gli abbonati L. 100. Per la richiesta di uno schema elettrico di un comune radioricevitore inviare L. 400.



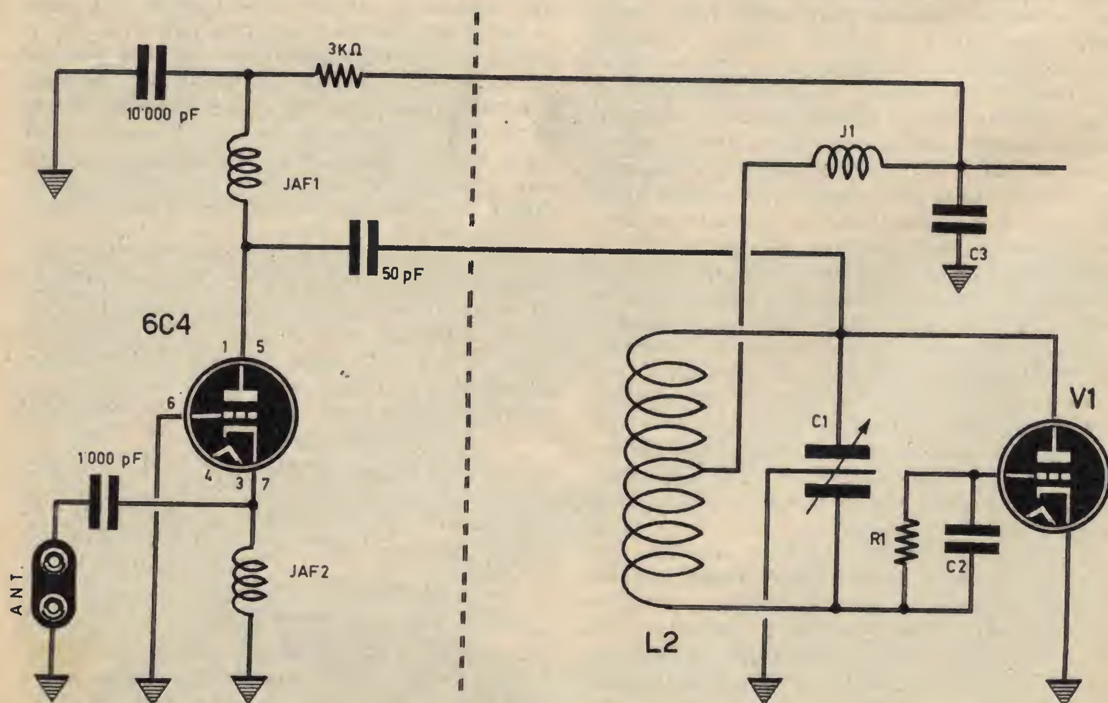
A PROPOSITO DEL "VOSTOK"

Molti lettori ci hanno scritto a proposito del ricevitore a superreazione «Vostok» per chiederci di potenziarlo. Accontentiamo quei lettori, pubblicando lo schema della modifica da attuare. Tale modifica consiste nell'aggiunta di uno stadio preamplificatore di alta frequenza. Date le elevate frequenze in gioco, si è utilizzata una valvola triodo con griglia a massa. Il segnale entra dal catodo attraverso un condensatore da 1000 pF e lo si preleva dalla placca mediante un condensatore da 50 pF e viene immesso nel circuito di sintonia del «Vostok».

La valvola utilizzata è un triodo per VHF del tipo 6C4. La JAF1 è composta da due impedenze AF Geloso 815 collegate in serie, mentre JAF2 è un Geloso 559.

Seguo fin dal primo numero Tecnica Pratica e dico sinceramente che ne sono entusiasta, tuttavia noto questo piccolo o se vogliamo grande inconveniente, al quale credo si possa facilmente rimediare. Tolto qualche caso sporadico, mi sembra che gli schemi di montaggio proposti non siano della potenza necessaria. Ad esempio i vari schemi di apparecchi ricetrasmittenti, sono troppo deboli.

Oggigiorno i giovani vogliono seguire l'esempio dei fratelli Judice-Cordiglia e costruire apparecchi più potenti per poter conversare con radioamatori delle più lontane località della Terra. Vorrei anche suggerirvi la pubblicazione di apparecchi che sarebbero di un certo gradimento per i lettori. Rivelatore Geiger-Muller, radiotelescopio, sismografo, codice



delle valvole, spettroscopio, funzionamento degli elettrosincrotroni, betatroni, reattori atomici ecc.

Un lettore anonimo
Livorno

Prima di tutto dobbiamo farle notare che le persone per bene, firmano le lettere in fondo a destra o a sinistra a piacere, ma firmano.

Secondariamente da quanto lei ci dice, ci sembra che non sia poi tanto entusiasta della nostra rivista. Ci sembra anche che lei non abbia capito il carattere di Tecnica Pratica e che tra l'altro non abbia cognizioni tecniche profonde. Diciamo questo altrimenti non ci avrebbe chiesto di pubblicare la costruzione di un radiotelescopio. Possiamo accettare il suggerimento per quel che riguarda il contatore Geiger-Muller e il codice delle valvole, ma parlare in Tecnica Pratica di elettrosincrotroni, reattori atomici e giù di lì, ci sembra fuori luogo. Non le pare? Del resto lei è il primo lettore che ci chiede di pubblicare cose del genere.

Riguardo ai ricetrasmettitori, teniamo a precisare che essi vengono impiegati solo per collegamenti a breve distanza. Per i collegamenti a grande distanza si fa uso di trasmettitore e ricevitore separati. I radioamatori, usano in genere un trasmettitore autocostruito, mentre il ricevitore è sempre commerciale oppure recuperato tra i residuati bellici. Inoltre non deve dimenticare che per l'uso di un apparato trasmittente, è necessaria la patente di radioamatore e che la potenza dell'apparecchio è condizionata alla patente stessa. Per la patente di 1ª classe la potenza massima è di 50 watt, 100 watt per la seconda classe e 300 per la terza.

Sono un ragazzo e seguo con attenzione Tecnica pratica e vorrei conoscere l'indirizzo di una ditta di Ancona, oppure di altra città che possa vendermi la polvere di zinco per la preparazione del propellente di un piccolo razzo che sto costruendo.

Riccardo Del Bello
Ancona

Purtroppo non siamo in grado di precisare l'indirizzo di ditte che forniscano polvere di zinco in piccole quantità e per posta. Comunque provi a rivolgersi al Centro Missilistico Romano presso il sig. Giancarlo Antici, Via F. da Lodi 80 - Roma.

●

Sono alle prime armi nel campo delle radiotecnica, ma ho già ottenuto diverse soddisfazioni seguendo i vostri utili consigli.

Vorrei ora costruire un buon amplificatore per chitarra, da 5-7 watt. Sono in possesso di vario materiale di recupero, ma in ottimo stato, di cui accludo l'elenco.

Venio Trebaldi
Vercelli

Lo schema di un amplificatore in cui possa utilizzare il materiale in suo possesso, è stato pubblicato nella consulenza del numero di agosto '62 di Tecnica Pratica. Le valvole che può utilizzare sono ECC85 = V1 ed EL84 = V2. La potenza ottenuta supera i 5 watt. Dovrà però sostituire R10 con una resistenza da 135 ohm. Questo che le consigliamo è un amplificatore comune. Un vero amplificatore per chitarra, è invece quello descritto in questo numero.

●

Avrei intenzione di costruire un microtrasmettitore sperimentale.

Esso utilizza una sola valvola EL 41 e trasmette in fonia per un raggio di 2 km. in circostanze favorevoli, e trasmette su onde medie.

Vorrei sapere se anche per questo trasmettitore occorre sostenere l'esame per ottenere la licenza di radioamatore, o se si può trasmettere con esso senza avere noie.

VALNEGRI DORINO
Milano

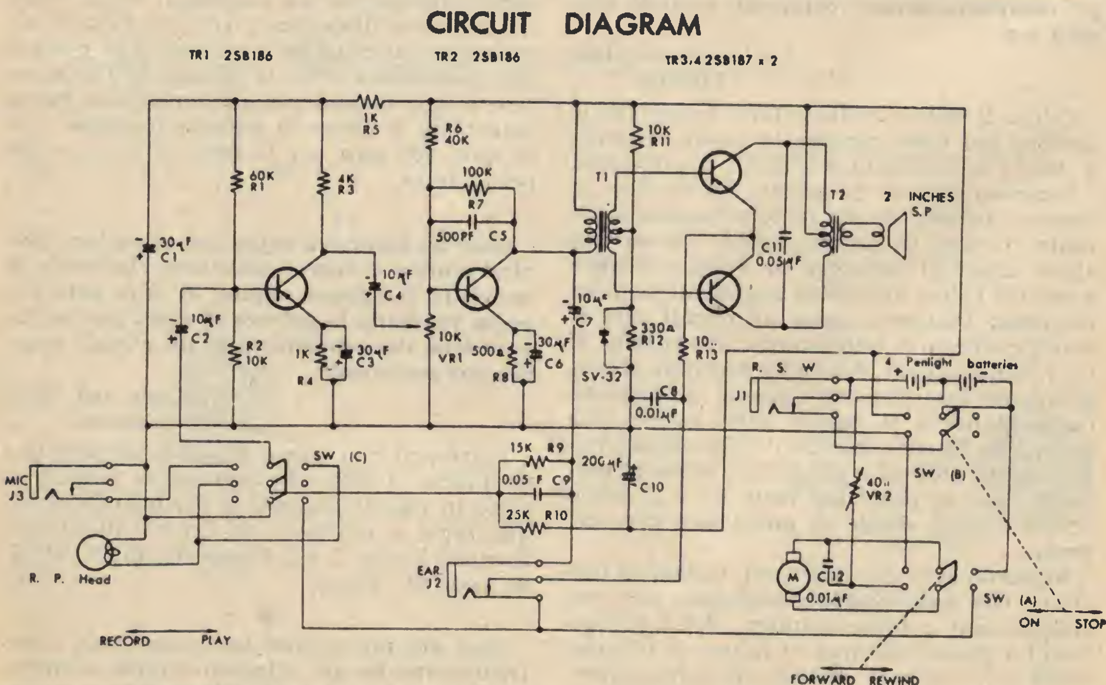
Premesso che le frequenze concesse ai radioamatori sono quelle degli 80-40-20-15-10-2 m., l'avvertiamo che è severamente proibito sia dalle convenzioni internazionali che dal Ministero delle Poste e Telecomunicazioni la costruzione e l'uso di trasmettitori in onde medie della portata maggiore di qualche decina di metri.

●

Seguo fin dal primo numero Tecnica Pratica, che reputo senz'altro una delle migliori pubblicazioni del ramo per le chiarissime esposizioni e per il tono di serietà al quale sono improntati i vari articoli. Ora vorrei chiedervi un grosso favore e cioè di pubblicare lo schema del registratore Sanyo MC-1, del quale possiedo un esemplare.

Giuseppe Filippi
Torino

Per venire in possesso di questo schema, abbiamo dovuto sudare le proverbiali sette camicie. Comunque eccola accontentata.



Seguo da parecchio tempo Tecnica Pratica e trovo interessanti le vostre pubblicazioni, però da qualche tempo presentate dei progetti che lasciano molto a desiderare per difficoltà di realizzazione perchè sono richiesti componenti irreperibili sul mercato generale e bisogna farne richiesta a questa o quella ditta.

Quanto alla tecnica dei progetti, sarebbe meglio migliorarla, perchè detti progetti danno risultati estremamente scarsi, mentre altri sono troppo impegnativi per essere realizzati da tutti quei principianti che come me sono agli inizi.

In questi tempi ho realizzato l'interfono, i ricevitori RX-Venus e quello del numero di marzo ma non hanno potenza. Meglio spendere quasi come comprarne uno nuovo, perchè il risultato sia buono. Aggiungere qualche transistore e qualche media frequenza, non comporta poi una spesa eccessiva.

Botta Loris
Torino

Cominciando con la irreperibilità del materiale ci permetta di dissentire, da quanto lei afferma, considerando, come nel campo dei transistori, ci si sia attenuti quasi esclusivamente al materiale Philips ed SGS che, cercando bene, si dovrebbe trovare anche a Torino. Perchè se non riesce lei a trovare questo materiale nella sua città, pensi un po' ai lettori che abitano nelle campagne o nei piccoli paesi, cosa dovrebbero scriverci.

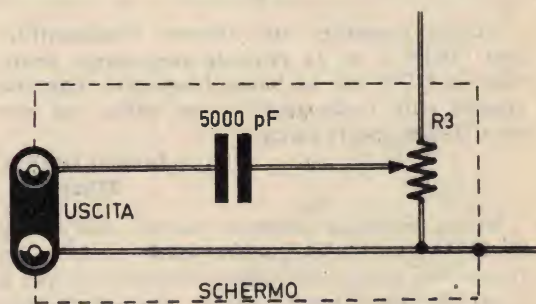
Quanto ai materiali che si debbono richiedere ad indirizzi determinati, pensiamo lei si riferisca alle poche scatole di montaggio che abbiamo descritto. Ma in questo caso non vi è scelta, perchè se il progetto è ritenuto interessante per la massa dei lettori lo si pubblica. Tra l'altro non vediamo la ragione per la quale lei dimostra tanta antipatia per la richiesta di materiale tramite lettera. Noi riceviamo giornalmente lettere di lettori i quali ci chiedono indirizzi di rivenditori in grado di evadere richieste a mezzo posta.

Per quel che concerne il lato tecnico dei progetti, abbiamo ragione di credere che ci sia un equivoco. Equivoco nel senso che lei pretende troppo da ricevitori ultraeconomici e che lei vorrebbe addirittura un rendimento almeno pari ai ricevitori supereterodina che si trovano in commercio. Ce lo fa supporre la sua richiesta di aggiungere all'RX-Venus, « qualche » media frequenza. Senza offesa d'altra parte anche lei dice di essere un principiante, le medie frequenze, si possono utilizzare solo in circuiti supereterodina e non certamente in circuiti a reazione o reflex. Se intende costruire un ricevitore che faccia uso di medie frequenze non ha che da realizzare l'Highvox a sette transistori, descritto nel numero del luglio scorso.

Ho intenzione di realizzare l'oscillatore modulato descritto nel fascicolo di aprile '63 e penso che il collegamento tra questo e il ricevitore da tarare, debba essere effettuato mediante un condensatore. E' così o sbaglio?

Ferruccio Scalzi
Genova

Niente di più giusto. Infatti per il collegamento è consigliabile interporre un condensatore da 500 pF tra oscillatore e ricevitore. Per una maggior praticità lo si può montare nello oscillatore stesso, come indica lo schemino che pubblichiamo.



Sono un giovane appassionato di radiotecnica e perciò lettore di Tecnica Pratica. Nel numero di gennaio del corrente anno, ho visto lo schema di un amplificatore per giradischi e vorrei sapere se al posto del pick-up è possibile usare un microfono. In caso affermativo vogliate precisare il tipo di microfono e se è possibile l'ascolto in cuffia.

Gianni Cerinnedo
Legnano (Milano)

L'amplificatore in questione, non funziona con microfono, salvo il caso che esso sia del tipo a carbone. Il collegamento tra microfono e carbone e amplificatore non può essere diretto, ma va eseguito tramite un trasformatore microfonico, oppure, in mancanza di questo con un trasformatore di uscita. L'avvolgimento con maggior numero di spire si collega all'amplificatore e l'avvolgimento con minor numero di spire al microfono, con in serie una pila da 3 volt.

Se invece lei intende usare un microfono piezoelettrico, si rende necessario l'impiego di un preamplificatore, di cui un esemplare è pubblicato anche in questo numero.

Per l'ascolto in cuffia, si può effettuare il collegamento tra il piedino 6 di V1 e il telaio, interponendo un condensatore da 0,1 mF.

L'altoparlante può essere eliminato, ma in questo caso si collega in sua vece una resistenza da 100 ohm.

●

Mi sono da poco abbonato a Tecnica Pratica e vorrei costruire un piccolo trasmettitore, molto semplice perchè sono alle prime armi. Vorrei pertanto vedere pubblicato lo schema di questo trasmettitore.

Giorgio

Lo schema di un piccolo trasmettitore, è già stato pubblicato nel numero scorso.

●

Vorrei costruire un piccolo trasmettitore con l'OC44 e se lo ritenete necessario anche con un OC75 per la bassa frequenza, che trasmetta sulle onde medie e che abbia una portata di 200 metri circa.

Franco Gornati
Milano

Non è possibile ottenere portate dell'ordine di 200 metri, sulla gamma onde medie, con transistori di questo genere, trascurando poi il fatto che non è permesso per nessuna ragione trasmettere su questa gamma.

I migliori risultati, si ottengono in ogni modo nella gamma dei 10 metri per la quale occorre però un transistore A.F. del tipo OC170 od OC171.

●

Ho realizzato il vostro interfono descritto nel n. 1-63 e ne sono rimasto entusiasta per la semplicità e per la sua utilità. A mio avviso l'unico inconveniente è il volume che non è troppo elevato. Debbo però dire di aver utilizzato per il collegamento di ATP1 filo comune in luogo di filo schermato. Vorrei sapere se ciò produce una riduzione nel volume.

Inoltre vorrei aggiungere un terzo altoparlante in modo da ottenere comunicazioni fra tre posti.

Luigi Perrotta
Marano (Napoli)

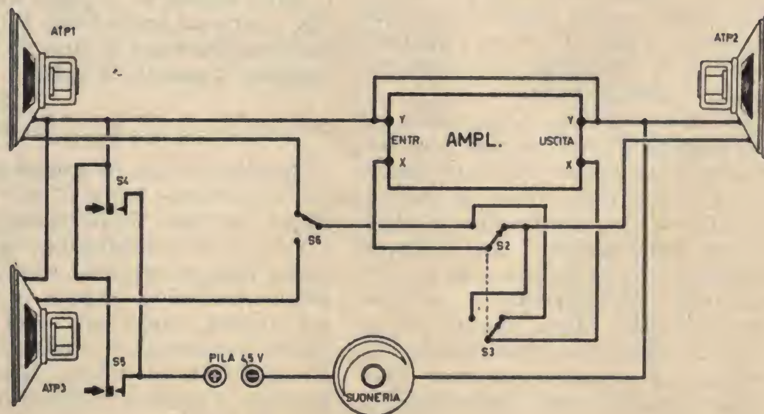
Lo schema che riportiamo consente di effettuare comunicazioni indipendenti tra un posto principale (ATP2), e due posti secondari (ATP1 e ATP3). L'inclusione della linea di ATP1 o ATP3, avviene mediante il deviatore S6, che viene azionato da chi sta al posto principale. S4 ed S5 sono pulsanti per chiamare il posto principale.

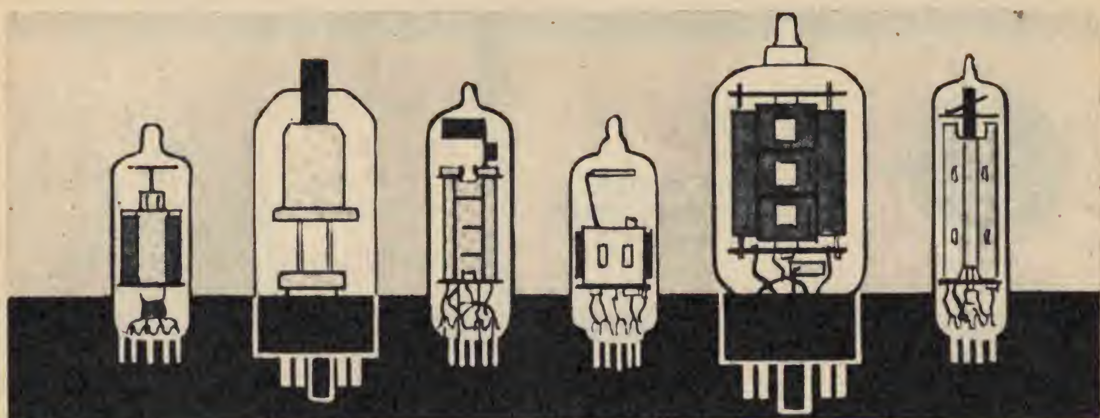
Per quel che riguarda il collegamento degli altoparlanti, non è necessario che si usi cavo schermato. L'impiego di questo però riduce lo eventuale rumore di fondo. La potenza di questo complesso è limitata e lo si può anche dedurre dal fatto che abbiamo un solo transistore finale e per di più di piccola potenza. Certo che se il conduttore usato per il collegamento è molto lungo, si ha una attenuazione del segnale e una sua conseguente riduzione.

●

Ho costruito il ricevitore a 4 transistori il cui schema è apparso nel n. 3 di Tecnica Pratica. Il risultato è stato sorprendente e l'ho ottenuto però mediante l'inserzione di un con-

(continua a pag. 480)





PRONTUARIO DELLE VALVOLE ELETTRONICHE

Queste pagine, assieme a quelle che verranno pubblicate nei successivi numeri della Rivista, potranno essere staccate e raccolte in un unico raccoglitore per formare, alla fine, un prezioso, utilissimo manualetto perfettamente aggiornato.



PL 82

PENTODO FINALE BF E FINALE QUADRO TV (zoccolo noval)

Vf = 16,5V	Va = 200V
If = 0,3mA	Rg2 = 680 ohm
	Vg1 = —13,9 V
	Ia = 45 mA
	Ig2 = 8,5 mA
	Ra = 4000 ohm
	Wu = 4,2 W



PL 83

PENTODO AMPL. VIDEO (zoccolo noval)

Vf = 15 V	Va = 170 V
If = 0,3 A	Vg2 = 170 V
	Vg1 = —2,3 V
	Ia = 36 mA
	Ig2 = 5 mA



PL 84

PENTODO FINALE BF E FINALE QUADRO TV (zoccolo noval)

Vf = 15 V	Va = 170 V
If = 0,3 A	Vg2 = 170 V
	Rk = 130 ohm
	Ra = 2000 ohm
	Ia = 76 mA
	Ig2 = 16,5 mA
	Wu = 5,1 W



PL 500

PENTODO FINALE DEFLESSIONE ORIZZ.
(zoccolo noval)

Vf = 28 V
If = 0,3 mA

Va = 200 V
Rg2 = 1500 ohm
Vg1 = —10 V
Iap = 270 mA

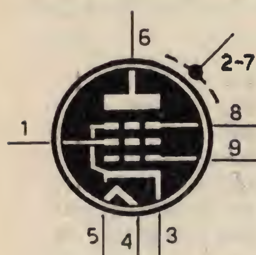


PCL 86

TRIODO-PENTODO PREAMPLIFICATORE E FINALE B.F.
(zoccolo noval)

Vf = 14,5 V
If = 0,3 A

Va = 230 V
Vg2 = 230 V
Rk = 125 ohm
Ia = 39 mA
Ig2 = 6 mA
Ra = 500 ohm
Wu = 4 W



PF 86

PENTODO AMPLIFICATORE B. F.
(zoccolo noval)

Vf = 4,5 V
If = 0,3 A

Vb = 250 V
Ra = 220.000 ohm
Rg2 = 1 megaohm
Rk = 2200 ohm

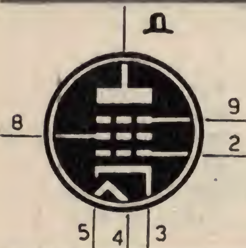


PL 36

PENTODO FINALE DEFLESSIONE ORIZZ.
(zoccolo octal)

Vf = 25 V
If = 0,3 A

Va = 100 V
Vg2 = 100 V
Ig1 = —8,2 V
Ia = 100 mA
Ig2 = 7 mA



PL 81

PENTODO FINALE DEFLESSIONE ORIZZ.
(zoccolo noval)

Vf = 16,5 V
If = 0,3 A

Amp. Classe B
Va = 200 V
Rg2 = 1000 ohm
Vg1 = —31,5
Ia = 2x87 mA
Ig2 = 2x12,5 mA
Wu = 20 W



Anche senza avere nozioni di tecnica, si può acquisire questa specializzazione

Corso per RADIOMONTATORI

Ci eravamo proposti, fin dall'inizio di questo corso per radiomontatori, di condurre tutti gli allievi, che ci avessero attentamente seguito, alla meta più ambita da ciascun dilettante, quella del montaggio di un radioricevitore a circuito supereterodina.

E a tale traguardo siamo finalmente arrivati con questa quinta lezione, nella quale non solo insegneremo a montare l'intero complesso, ma spiegheremo altresì, dettagliatamente, il funzionamento di tutto il circuito.

Nella successiva ultima lezione del nostro corso ci proponiamo di intrattenere l'allievo sulle operazioni di messa a punto del ricevitore; spiegheremo, cioè, la cosiddetta taratura dei circuiti e ci intratterremo su alcune considerazioni di carattere generale, sempre relative agli apparati a circuito supereterodina.

Che cosa sia il circuito supereterodina lo abbiamo già detto nella precedente lezione del nostro corso. In quella lezione avevamo spiegato il processo di conversione di frequenza ed avevamo pure interpretato le funzioni di due nuovi componenti: il gruppo di alta frequenza e la coppia di medie frequenze (trasformatori di media frequenza).

Tuttavia le considerazioni già esposte su questi nuovi componenti erano limitate alla loro funzione, costituzione, tecnica di montaggio e accorgimenti vari, senza, peraltro, essere considerate come vie di passaggio dei segnali radio. Nella presente lezione, sia il gruppo di alta frequenza come i trasformatori di media frequenza verranno considerati quali parti integranti del circuito supereterodina e attraverso ad essi verrà esaminato il passaggio dei segnali radio.

Ma procediamo con ordine, suddividendo il circuito nei suoi stadi principali che sono cinque, facendo riferimento allo schema elettrico di figura 1. Confrontando tale schema con quelli rappresentati nelle precedenti lezioni, il lettore si accorgerà che talune diciture relative ai simboli elettrici rappresentativi dei vari componenti hanno subito una variazione nell'ordine progressivo numerico. Niente di male: per motivi di chiarezza abbiamo dovuto comporre uno schema elettrico (quello di figura 1) che, pur impiegando i componenti già in possesso dell'allievo ed utilizzati nei precedenti circuiti, non tenesse conto degli schemi precedentemente rappresentati. Pertanto lo allievo non dovrà preoccuparsi nell'accorgersi che un condensatore o una resistenza indicati con un numero in un precedente schema siano ora indicati con un numero diverso: il componente è sempre lo stesso, svolge le medesime funzioni ed è inserito sempre allo stesso modo.

Stadio di A. F.

Lo stadio di alta frequenza può essere paragonato all'ingresso d'una abitazione; in esso entrano i segnali radio, captati dall'antenna, che vengono selezionati dal circuito di sintonia, amplificati e convertiti in segnali di media frequenza dalla prima valvola, che nel nostro schema teorico è indicata con la sigla V4.

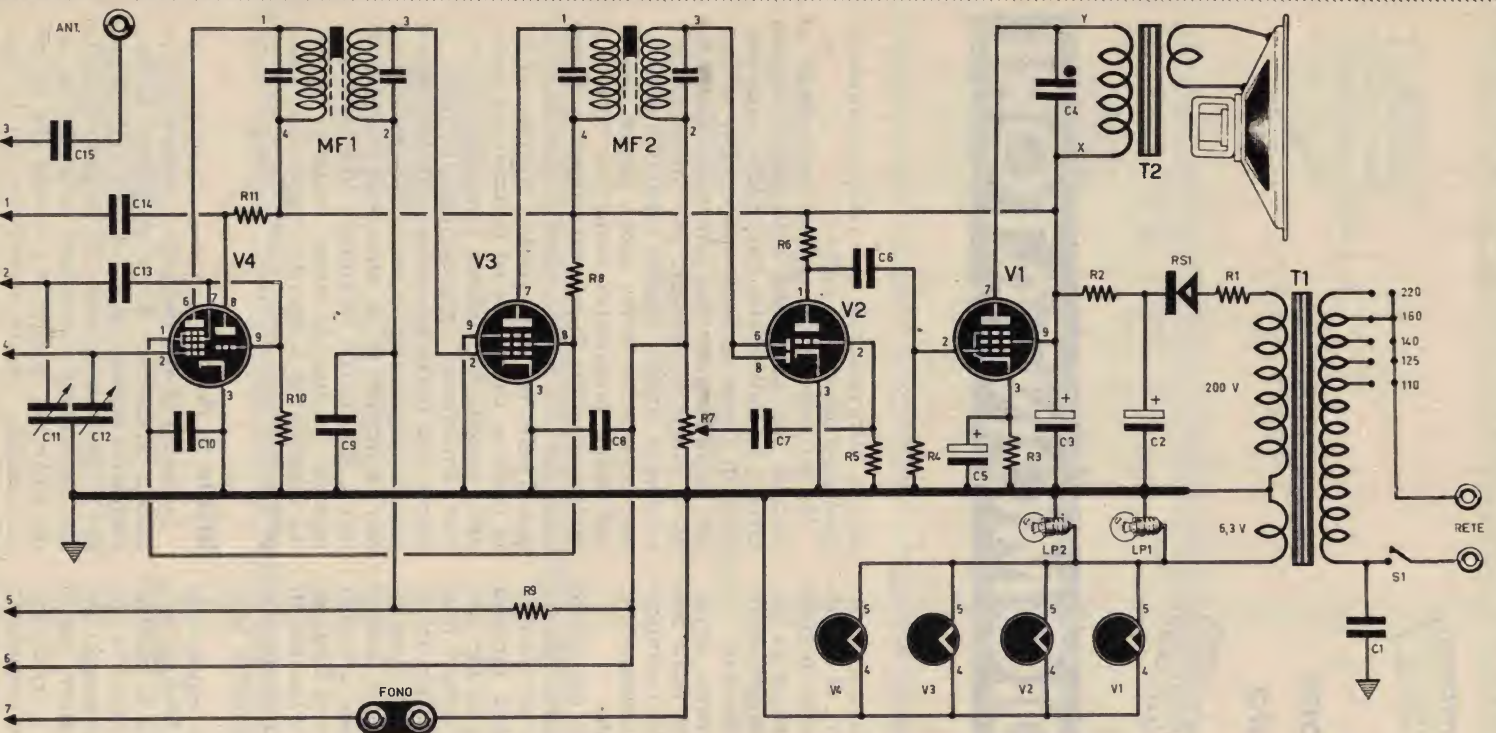


Fig. 1 - Questo è lo schema teorico completo del ricevitore a circuito supereterodina a 4 valvole la cui realizzazione costituisce l'ambito traguardo di tutti gli allievi del nostro corso.

COMPONENTI

CONDENSATORI:

C1 = 10.000 pF
C2 - C3 = 32 + 32 mF. (condensatore elettrolitico doppio a vitone).
C4 = 2.000 pF
C5 = 25 mF (elettrolitico catodico)
C6 = 10.000 pF
C7 = 5.000 pF
C8 = 250 pF
C9 = 50.000 pF
C10 = 50.000 pF
C11 - C12 = condensatore variabile doppio (500 + 500 pF)
C13 = 50 pF
C15 = 2.000 pF

RESISTENZE:

R1 = 82 ohm - 1 watt
R2 = 1.200 ohm - 1 watt
R3 = 250 ohm - 1 watt
R4 = 400.000 ohm
R5 = 10 megaohm
R6 = 100.000 ohm.
R7 = 0,5 megaohm. (potenziometro per il controllo di volume)
R8 = 33.000 ohm
R9 = 470.000 ohm
R10 = 47.000 ohm

C14 = 300 pF   R11 = 47.000 ohm

COMPONENTI

VALVOLE:

V1 = EL 84
V2 = EBC 81
V3 = EF 89
V4 = ECH 81

VARIE:

T1 = trasformatore di alimentazione
T2 = trasformatore d'uscita
MF1 = trasformatore di media frequenza
MF2 = trasformatore di media frequenza
LP1 = lampada per illuminazione scala
LP2 = lampada per illuminazione scala
RS1 = raddrizzatore al silicio
S1 = interruttore incorporato con R7
1 gruppo di alta frequenza
1 altoparlante
1 cambiotensione
4 zoccoli noval
1 presa fono

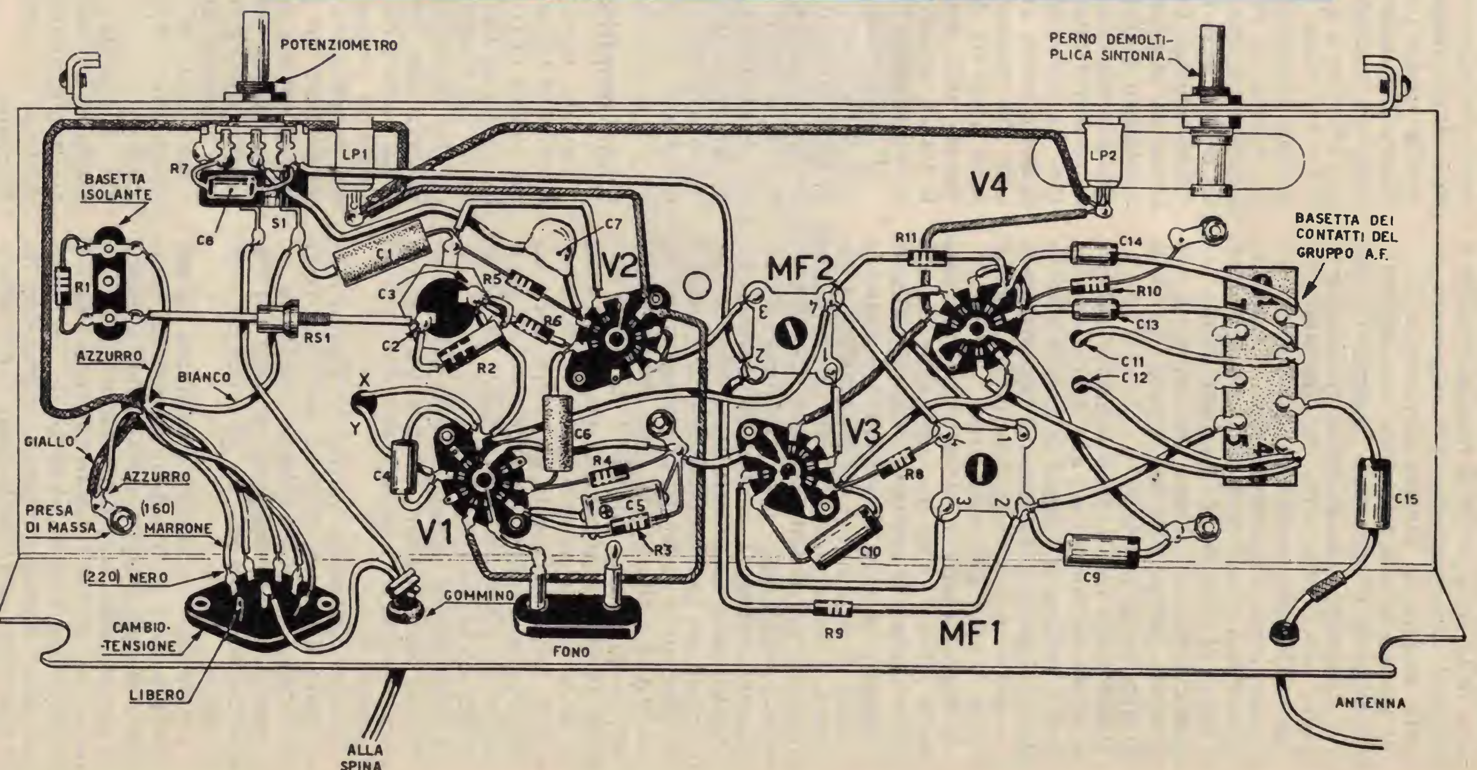


Fig. 2 - Il disegno rappresenta la riproduzione fedele della completa disposizione dei componenti nella parte di sotto del telaio. L'allievo dovrà preoccuparsi di realizzare un cablaggio identico a quello rappresentato nel disegno.

Dunque, i componenti principali che fanno parte dello stadio di alta frequenza sono: il gruppo di alta frequenza, il condensatore variabile doppio, la valvola convertitrice.

Il gruppo di alta frequenza è un apparato radioelettrico e meccanico insieme. In esso sono contenute, principalmente, due coppie di bobine: una coppia serve per l'ascolto delle onde medie e una coppia serve per l'ascolto delle onde corte. Ciascuna coppia è costituita dalla bobina d'aereo e da quella d'oscillatore. Il perno, di cui è dotato il gruppo di alta frequenza, serve per inserire, manualmente, ora l'una ora l'altra delle due coppie di bobine nel circuito del ricevitore.

Analizziamo ora il funzionamento del primo stadio del ricevitore, quando nel suo circuito è inserita la coppia di bobine relativa alle onde medie (il principio di funzionamento è lo stesso quando risulta inserita la coppia di bobine relativa alle onde corte).

La bobina d'aereo è costituita da un avvolgimento primario e da uno secondario. Ai capi dell'avvolgimento primario vengono collegate l'antenna e la terra. Il collegamento d'antenna fa capo al terminale 3 del gruppo di alta frequenza; il collegamento di terra, invece, è rappresentato dal contatto meccanico fra la parte metallica del gruppo di alta frequenza e il telaio del ricevitore. I due terminali, invece, dell'avvolgimento secondario della bobina d'aereo risultano così collegati: uno (terminale 4 del gruppo) è collegato al condensatore variabile C12 e alla griglia controllo (piedino 2 dello zoccolo) della valvola V4. La griglia controllo, ora citata, appartiene alla sezione eptodo della valvola convertitrice V4. L'altro terminale dell'avvolgimento secondario della bobina d'aereo è collegato (terminale 5 del gruppo) ad un circuito chiamato C.A.V. di cui vedremo più avanti il significato.

L'avvolgimento secondario della bobina d'aereo e il condensatore variabile C12 costituiscono il primo circuito accordato d'entrata del ricevitore.

Sempre alla stessa valvola V4 risulta pure collegato il secondo circuito accordato, costituito dalla bobina d'oscillatore (contenuta nel gruppo) e dal condensatore variabile C11 (tale collegamento si effettua sul terminale 2 del gruppo).

La bobina d'oscillatore è costituita da due avvolgimenti i quali hanno entrambi un terminale collegato a massa. Gli altri due terminali di questa bobina sono così collegati: uno è connesso con il condensatore variabile C11 e il condensatore fisso C13 (terminale 2 del gruppo), l'altro è connesso con il condensatore fisso C14 (terminale 1 del gruppo). Per la conversione di frequenza è necessario che il circuito d'oscillatore risulti costantemente accordato ad una frequenza superiore a quella della tensione di alta frequenza in arrivo. Per tale motivo la bobina d'oscillatore ha un'induttanza minore della bobina d'entrata ed anche il condensatore variabile C11 deve avere una capacità inferiore a quella di C12. In pratica però C11 e C12 hanno la stessa capacità e la diminuzione di capacità di C11 si ottiene collegando in serie ad esso un altro piccolo condensatore, contenuto nel gruppo d'alta frequenza, detto « correttore » o « padding ».

Riassumendo i concetti fin qui esposti diciamo che alla sezione eptodo della valvola V4 è collegato il primo circuito accordato, quello d'aereo, mentre alla sezione triodo è collegato il secondo circuito accordato, quello di oscillatore. La conversione di frequenza dei segnali radio in arrivo avviene nell'interno della valvola. Più precisamente la tensione oscillante viene prelevata dalla griglia (piedino 9 dello zoccolo) della sezione triodo e introdotta nella sezione eptodo attraverso la griglia mescolatrice (piedino 7 dello zoccolo).

All'uscita, quindi, della prima valvola, e cioè sulla placca della sezione eptodo (piedino 6), si ritrova il segnale radio, che il condensatore variabile C12 ha selezionato tra i tanti segnali in arrivo sull'antenna, amplificato e con una frequenza diversa, esattamente quella di 467 Kc/s. Questa nuova frequenza, come abbiamo detto, viene chiamata **media frequenza.**

Stadio amplificatore di M. F.

Facendo sempre riferimento allo schema elettrico di figura 1, si osserva che tra la prima valvola (V4) e la seconda valvola (V3) è interposto un trasformatore, contrassegnato in figura con il simbolo MF1. E' questo il primo dei due trasformatori di media frequenza (il secondo viene subito dopo la valvola V3). In gergo radiotecnico i trasformatori di media frequenza vengono pure denominati, molto più semplicemente, **medie frequenze.** Ciascuno di questi due trasformatori assolve il compito di operare una ulteriore selezione del segnale e di accoppiare l'uscita della valvola precedente con l'entrata di quella seguente. Essi sono costituiti da due circuiti, accordati alla frequenza di 467 Kc/s, dei quali uno è detto « primario », l'altro viene chiamato « secondario ».

Nel caso di MF1, il primario è collegato alla placca di V4, mentre il secondario è collegato alla griglia controllo di V3 (piedino 2), che costituisce la valvola amplificatrice di media frequenza.

Questo sistema di collegare tra di loro due

stadi amplificatori, conferisce al ricevitore un elevato grado di selettività, appunto perchè essendo le due medie frequenze accordate alla stessa frequenza fissa di 467 Kc/s esse vietano il passaggio a tutti quei segnali radio di frequenza diversa che eventualmente si fossero introdotti nel circuito.

Controllo automatico di volume

L'amplificazione da parte della seconda valvola, la valvola amplificatrice di media frequenza V3, non è costante per tutte le tensioni AF in arrivo, ma varia automaticamente.

Le emittenti locali determinano all'entrata dell'apparecchio radio tensioni AF fortissime, che non è necessario amplificare molto; in tal caso la valvola V3 amplifica poco.

Le emittenti molto lontane determinano all'entrata dell'apparecchio radio tensioni AF debolissime, che è necessario amplificare al massimo, come effettivamente avviene.

A ciò provvede un semplicissimo dispositivo detto « Controllo Automatico di Volume » o, abbreviatamente, C.A.V.

Ma per arrivare alla descrizione di questo dispositivo seguiamo ancora per un momento il percorso dei segnali radio.

Il segnale di media frequenza amplificato dalla valvola V3 viene applicato al primario della seconda media frequenza. Da questo, per induzione, passa al secondario, che è collegato da un lato al diodo rivelatore, più precisamente alla placchetta del diodo rivelatore (piedini 6 e 8 di V2), mentre dall'altro lato è collegato alla resistenza variabile R7, che costituisce il potenziometro di volume, con il quale si regola manualmente il volume del ricevitore.

Il secondario della seconda media frequenza, la placchetta del diodo (piedino 6), il catodo (piedino 3), il potenziometro R7, costituiscono gli elementi del circuito di **rivelazione** del ricevitore.

Ritorniamo ora al circuito C.A.V. e consideriamo ancora il potenziometro R7. Ai suoi capi, evidentemente, è presente la tensione del segnale rivelato.

Il lato della resistenza variabile R7 collegato a massa, in pratica al telaio del ricevitore, è a potenziale O. L'altro lato è a potenziale negativo, e ad esso è collegata l'uscita del secondario del trasformatore di media frequenza. Maggiore è il segnale, maggiore è tale tensione negativa, che prelevata tramite la resistenza R9, viene applicata al circuito di griglia controllo di V3 e a quello di V4 (terminale 5 del gruppo). Si comprende come il segnale negativo variabile applicato alle griglie controllo delle prime due valvole possa farne variare l'amplificazione. In altre parole più elevata è la tensione negativa prelevata dalla resistenza R9 e minore è l'effetto di amplificazione delle valvole V3 e V4.

Il condensatore C9 serve a livellare la tensione, in modo che essa sia continua. E' questo il circuito C.A.V.

All'allievo non sarà sfuggito il fatto che la valvola V2 è caratterizzata dalla presenza di due placchette; nel nostro schema queste due placchette sono state collegate assieme in modo da fungere come una sola placchetta.

La presenza di una seconda placchetta nella valvola V2 è dovuta al fatto che, esistendo diversi sistemi di circuiti C.A.V., può essere necessario utilizzare una placchetta per la rivelazione e la seconda placchetta per la tensione C.A.V. Ma lasciamo da parte tale argomento che non ha nulla a che vedere con il circuito che stiamo esaminando.



Fig. 3 - Ecco come si presenta a montaggio ultimato il nostro ricevitore a 4 valvole. Manca soltanto la scala e il mobile.

Stadio preamplificatore di B. F.

La valvola V2, come abbiamo detto, funziona da valvola rivelatrice nel circuito, ma ciò soltanto nella sezione diodo, costituita dalle due placchette unite insieme (piedini 6 e 8 di V2) e dal catodo (piedino 3). La valvola V2 comprende pure un triodo (piedini 1, 2 e 3), costituito da una placca, da una griglia controllo e da un catodo. E' questo il triodo preamplificatore del segnale di bassa frequenza.

Il segnale rivelato viene prelevato dal circuito di rivelazione tramite il condensatore C7, che lo applica all'ingresso (griglia controllo) della valvola V2.

Il piccolo condensatore C8, collegato tra un terminale del potenziometro R7 e massa, ha il compito di eliminare la parte di segnale ad alta frequenza ancora presente nel segnale rivelato, fugandolo a massa.

Il triodo di V2 amplifica per la prima volta il segnale rivelato di bassa frequenza e lo presenta alla sua uscita, cioè sulla sua placca (piedino 1).

Dalla placca, poi, di V2 il segnale di bassa frequenza amplificato viene introdotto, tramite il condensatore di accoppiamento C6, nello stadio di amplificazione finale.

La resistenza R6 costituisce il « carico » anodico della valvola V2. Ai suoi capi è presente la tensione del segnale di bassa frequenza amplificato che viene prelevato tramite il condensatore C6 ed inviato allo stadio successivo, che prende il nome di stadio amplificatore finale. Di tale stadio è già stato parlato nelle precedenti lezioni. Tuttavia, gioverà ancora esaminarne il funzionamento.

Stadio amplificatore finale

L'amplificazione finale del segnale di bassa frequenza viene effettuata dalla valvola V1, che è un pentodo di potenza appartenente alla serie noval, come del resto tutte le altre valvole impiegate nel nostro circuito. Questa valvola fornisce una potenza di uscita di 5 watt.

Il segnale di bassa frequenza, già amplificato dalla valvola V2, viene introdotto all'entrata di V1 (griglia controllo) per mezzo del condensatore di accoppiamento C6.

La resistenza R3 e il condensatore C5 prendono rispettivamente i nomi di: « resistenza catodica » e « condensatore catodico ». La resistenza R3 provoca una caduta di tensione fra il catodo (piedino 3) e la massa. Questa caduta di tensione mantiene il catodo ad un valore positivo rispetto al telaio.

Infatti, poichè la corrente fluisce dal catodo al telaio, la polarità è positiva al catodo e negativa al telaio. La griglia controllo (piedino 2) è collegata, attraverso la resistenza R4, al telaio e perciò il catodo ha una tensione negativa.

Condensatore catodico

Come abbiamo detto, il condensatore C5 viene chiamato condensatore catodico. Esso è collegato in parallelo alla resistenza catodica R3 ed ha un valore capacitivo elevato: 25 mF. Perchè si collega tale condensatore? Il condensatore elettrolitico C5 è necessario per il fatto che la tensione negativa di polarizzazione della valvola, ottenuta mediante la resistenza catodica R3, non è una tensione continua, come può essere quella erogata da una pila, ma è una tensione variabile. Infatti, l'intensità della corrente di catodo varia con l'ampiezza del segnale in arrivo, applicato alla griglia controllo.

La corrente di catodo varia con la modulazione del segnale. Ne risulta che anche la tensione negativa di polarizzazione varia con la stessa modulazione. Il condensatore provvede a sopprimere queste variazioni.

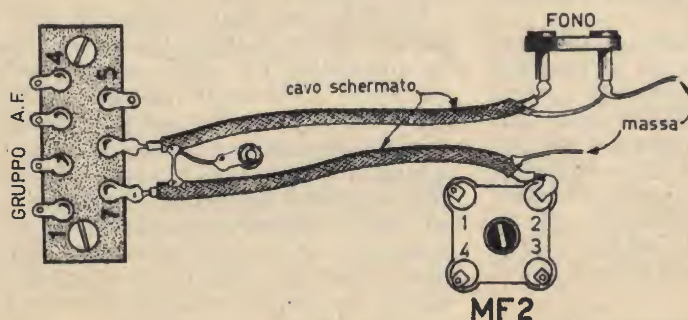


Fig. 4 - Il particolare rappresentato in figura si riferisce al cablaggio del circuito fono.

L'altoparlante

All'uscita della valvola finale V1 il segnale amplificato viene prelevato e connesso direttamente all'avvolgimento primario del trasformatore d'uscita T2. Dall'avvolgimento primario a quello secondario di T2 il segnale passa per induzione e viene quindi trasformato in suono dall'altoparlante.

Nello schema elettrico i collegamenti tra la valvola finale V1 e il primario del trasformatore d'uscita T2 sono indicati con le lettere X ed Y.

I conduttori relativi a questi collegamenti fanno capo ai piedini 7 e 9 della valvola V1.

Ricordiamo che, per comodità di montaggio, il trasformatore d'uscita T1 risulta direttamente fissato sull'altoparlante.

Questo sistema, ripetiamo, costituisce soltanto una comodità di montaggio, ma l'allievo potrà applicare, a suo piacere, il trasformatore d'uscita T2 direttamente sopra il telaio del ricevitore, assieme agli altri componenti.

Per quanto riguarda l'altoparlante da impiegarsi in questo tipo di circuito, ricordiamo che esso dovrà essere di tipo magnetico (dotato di magnete permanente) e di diametro sufficientemente grande data l'elevata potenza d'uscita del ricevitore. Un altoparlante del diametro di 160 millimetri potrà andar bene nel nostro caso.

Stadio alimentatore

Sullo stadio alimentatore si è già parlato ampiamente nelle precedenti lezioni. Tuttavia, per completare la descrizione dello schema elettrico del circuito supereterodina riteniamo opportuno ripetere, per sommi capi, quanto già detto. Compito principale dello stadio alimentatore è quello di trasformare la corrente alternata della rete-luce in corrente continua per l'alimentazione anodica delle valvole. L'alimentatore provvede altresì a ridurre la tensione alternata delle rete-luce in tensione alternata a 6,3 volt, necessaria per l'alimentazione delle piccole lampade di illuminazione della scala parlante e dei filamenti delle quattro valvole.

Il raddrizzatore al silicio RS1 provvede a trasformare la corrente alternata in corrente unidirezionale pulsante. Tale corrente viene successivamente trasformata in corrente continua da un filtro costituito dalla resistenza R2 e dai due condensatori elettrolitici, di elevata capacità, C2 e C3.

La resistenza R1, inserita tra un terminale dell'avvolgimento secondario ad alta tensione del trasformatore di alimentazione T1 e il raddrizzatore al silicio RS1 funge da resistenza di protezione. Potrebbe accadere, infatti, che il condensatore elettolitico C2 andasse in cortocircuito; in tal caso il raddrizzatore al silicio RS1 potrebbe facilmente andare fuori uso, data l'elevata intensità di corrente che lo percorrerebbe.

I filamenti delle valvole sono collegati in parallelo all'avvolgimento secondario a 6,3 volt, (vedremo poi in sede di descrizione del montaggio pratico come debbano effettuarsi tali collegamenti). Nel nostro schema elettrico, in basso a destra, sono state indicate le quattro valvole relativamente al loro collegamento di accensione al secondario a 6,3 volt.

Ricordiamo che in molti ricevitori radio a circuito supereterodina la trasformazione della corrente alternata di alta tensione in corrente unidirezionale pulsante, anzichè essere ottenuta mediante un raddrizzatore, che può essere al silicio oppure al selenio, viene effettuata mediante una valvola, chiamata appunto valvola raddrizzatrice e che costituisce la quinta valvola del circuito supereterodina. Ecco spiegato il motivo per cui molti ricevitori radio di tipo commerciale sono equipaggiati con 5 valvole anzichè con 4 come avviene nel nostro caso. L'impiego di un raddrizzatore al silicio o al selenio presenta, rispetto alla valvola raddrizzatrice, il vantaggio di occupare meno posto, di non richiedere l'impiego di un quinto zoccolo e di semplificare il circuito di alimentazione.

Il condensatore C1 collegato fra il primario

Tabella I

Codice per l'identificazione delle resistenze di tipo americano.

Colore	1ª fascia	2ª fascia	3ª fascia
Bianco	0	0	—
Grigio	1	1	0
Nero	2	2	00
Marrone	3	3	000
Rosso	4	4	0.000
Arancio	5	5	00.000
Giallo	6	6	000.000
Verde	7	7	0.000.000
Bleu	8	8	00.000.000
Violetto	9	9	000.000.000

Oro : tolleranza 5%
Argento: tolleranza 10%

del trasformatore di alimentazione T1 e il telaio (massa), ha il compito di eliminare il fenomeno di ronzio dovuto alla corrente alternata. Esso prende il nome di condensatore di rete in quanto, in pratica, è collegato fra rete e massa.

Procedimento meccanico di montaggio

Dopo aver esaminato il circuito elettrico del ricevitore supereterodina, occorre ora abbandonare la teoria per passare completamente alla pratica, che è poi, in ultima analisi, quella più interessante, quella dove siamo maggiormente attesi da quanti ci seguono, perchè è la sola che abbia un diretto riferimento con la realtà.

Per la verità, nelle precedenti lezioni abbiamo abbastanza chiaramente spiegato buona parte del montaggio del ricevitore, tuttavia, nell'ipotesi che molti ci abbiamo seguiti fin qui soltanto nella parte teorica, rinviando a queste ultime lezioni del corso tutto ciò che si riferisce alla pratica, riteniamo opportuno ripetere buona parte di quanto già detto in modo che l'allievo possa avere una visione completa, spiegata tutta in una sola volta, delle varie operazioni pratiche che si devono eseguire per realizzare il ricevitore.

Cominciamo, dunque, il montaggio del ricevitore eseguendo tutte quelle operazioni che richiedono esclusivamente un lavoro di natura meccanica. Si passerà in un secondo tempo al cablaggio, cioè alle saldature a stagno dei vari conduttori elettrici e dei diversi componenti, rinviando alla sesta ed ultima lezione la descrizione di tutte le operazioni di messa a punto e taratura del ricevitore.

Naturalmente, per iniziare il montaggio del ricevitore occorre essere in possesso di tutto il materiale necessario. Oltre al materiale occorrerà qualche cacciavite, una pinza e il saldatore.

Il pezzo più importante è il telaio, perchè esso costituisce l'ossatura di tutto il montaggio. Il telaio venduto con la scatola di montaggio da noi proposta è già pronto per l'applicazione delle varie parti; esso cioè è dotato di tutti quanti i fori necessari per il fissaggio delle varie parti.

Prima cosa da fare (se qualcuno ancora non lo avesse fatto) è quella di applicare al telaio i 4 zoccoli sui quali, a lavoro ultimato, verranno infilate le 4 valvole. Gli zoccoli necessari per la realizzazione del nostro ricevitore sono del tipo noval e sono tutti uguali.

Essi vanno fissati al telaio, mediante viti e dadi, nella posizione indicata nello schema pratico di figura 2.

Seconda operazione da farsi (lo diciamo per chi comincia proprio ora il montaggio per la prima volta) è quella di applicare, nella parte superiore del telaio, il trasformatore di alimentazione T1, fissandolo mediante viti a dadi e facendone passare i conduttori, attraverso l'apposito foro, nella parte di sotto del telaio.

Poi si applicherà il cambiotensione (la presa fono risulta già applicata al telaio contenuto nella scatola di montaggio), il potenziometro di volume R7, nel quale è incorporato l'interruttore di accensione S1, il condensatore elettrolitico doppio a vitone, le varie prese di massa e la basetta isolante ben visibile a sinistra dello schema pratico di figura 2.

Successivamente si applicherà, nella parte superiore del telaio il condensatore variabile doppio C11-C12. Nella parte inferiore del telaio si applicherà il gruppo di alta frequenza (nello schema pratico di figura 2 per semplificare il disegno, è stata riportata soltanto la basetta dei terminali del gruppo A.F.).

Altra operazione di ordine meccanico è quella di fissare al telaio i trasformatori di media frequenza. Quelli contenuti nella scatola di montaggio consigliata sono corredati delle viti di fissaggio. In uno dei due trasformatori è riportata la dicitura 1° M.F., ovviamente l'altra media frequenza, quella sul cui involucro non è impressa alcuna dicitura, costituisce la seconda media frequenza. Ciascun trasformatore di media frequenza presenta, nella sua parte inferiore, 4 terminali uscenti da una piastrina di materiale isolante. A fianco di 3 dei 4 terminali sono riportati i numeri: 1, 2, 3; ovviamente il numero 4, anche se non è riportato, va attribuito al terminale sprovvisto di indicazione numerica. Nello schema pratico di figura 2, tuttavia, abbiamo voluto riportare la numerazione completa dei 4 terminali. Poichè la base di ciascun trasformatore di media frequenza è di forma quadrata, due sono le posizioni in cui è possibile fissare ciascuna media frequenza. Raccomandiamo all'allievo di applicare le medie frequenze al telaio nello stesso modo rappresentato nel nostro schema pratico di figura 2. La posizione della base di ciascun trasformatore di media frequenza assume importanza in fase di cablaggio, perchè costringe il radiomontatore ad effettuare collegamenti lunghi o corti. E siccome i collegamenti corti sono sempre quelli preferibili, è necessario fissare le medie frequenze al telaio nel modo da noi indicato nello schema pratico.

Il lavoro di pinze e cacciavite sarebbe ora terminato. Tuttavia qualche altra operazione di ordine meccanico si rende ancora necessaria. Per esempio, chi non lo avesse ancora fat-

to, dovrà applicare la meccanica della scala parlante (tali operazioni sono state ampiamente descritte nella precedente lezione).

Altre piccole operazioni, peraltro importanti, consistono nell'applicare al telaio un gommito attraverso il quale far passare il cordone di alimentazione, e un altro gommino per il passaggio del conduttore d'antenna. Si dovrà ancora applicare il trasformatore d'uscita T2 sul cestello dell'altoparlante. Il trasformatore d'uscita, peraltro, può essere fissato anche nella parte superiore del telaio.

Cablaggio

E passiamo ora al cablaggio, cioè alle connessioni dei conduttori e dei componenti.

I primi collegamenti da effettuarsi (lo diciamo per chi non ancora lo avesse fatto) sono quelli relativi al trasformatore di alimentazione.

In questo caso è necessario servirsi dell'apposito cartellino indicatore di cui tutti i trasformatori di alimentazione sono corredati all'atto dell'acquisto. In esso è possibile rilevare a che cosa corrisponde ciascun filo uscente, perchè vi è rappresentato lo schema elettrico del trasformatore con le indicazioni di tutte le tensioni in corrispondenza dei vari colori dei conduttori. È difficile, dunque, sbagliarsi con l'aiuto di questo cartellino. Peraltro, nel nostro schema pratico abbiamo indicato anche i colori dei conduttori del trasformatore di alimentazione.

Successivamente si collegheranno, sempre mediante saldatura a stagno, i due conduttori del cordone di alimentazione. Poi si effettueranno i collegamenti del circuito di accensione, collegando un terminale dell'avvolgimento secondario a 6,3 V. del trasformatore di alimentazione a massa, e collegando l'altro terminale, mediante l'aggiunta di fili conduttori rigidi, di rame, ai terminali n. 5 degli zoccoli. Tutti i piedini n. 4 degli zoccoli vanno collegati a massa.

Successivamente si collegheranno i terminali dell'avvolgimento secondario ad alta tensione del trasformatore d'uscita. Uno di questi terminali (conduttore azzurro) è collegato ad un terminale della basetta isolante. L'altro terminale (pure di colore azzurro) va collegato a massa.

Si procederà poi con il collegamento di tutti i componenti, per i quali omettiamo ogni ulteriore spiegazione, data la chiarezza del nostro schema pratico di figura 2.

Ripetendo nel montaggio pratico gli stessi collegamenti e la stessa disposizione dei componenti da noi rappresentata in figura 2, l'allievo potrà essere certo di non commettere errori.

Nello schema pratico, per semplicità di disegno, non è stato effettuato il collegamento fono. Come si sa, il nostro ricevitore è in grado di funzionare anche come amplificatore fonografico. Per tale funzionamento è necessario inserire nella presa-fono gli spinotti relativi ai conduttori provenienti dal pick-up e, azionando il perno di comando del gruppo A.F., commutare quest'ultimo nella posizione fono. Naturalmente, la possibilità di utilizzare il ricevitore quale amplificatore fonografico richiede un piccolo circuito internamente al telaio. Tale circuito è ben illustrato in figura 4. Esso è ottenuto mediante cavo schermato. Raccomandiamo all'allievo, durante l'impiego di conduttori schermati, di fare bene attenzione che la calza metallica non tocchi il terminale in cui si effettua la saldatura. La calza metallica, poi, va connessa a massa in più punti affinchè possa esercitare la sua precisa funzione di schermo elettrico.

Per quanto riguarda i collegamenti al gruppo di alta frequenza (anche questi sono chiaramente indicati nel nostro schema pratico) ricordiamo che sulla piastrina isolante, in cui sono fissati i terminali, sono pure riportati i numeri 1, 4, 5, 7. I terminali sono disposti su due file. Su una fila sono disposti 4 terminali, dei quali il primo e l'ultimo sono contrassegnati con i numeri 1 e 4; ovviamente i terminali compresi fra l'1 e il 4 corrispondono al 2 e al 3. La stessa osservazione va fatta per la seconda fila dei terminali, sulla quale appaiono i terminali 5, 6 e 7.

Nella scatola di montaggio da noi consigliata sono contenuti tutti i condensatori e tutte le resistenze necessarie per la realizzazione del circuito. I condensatori si riconoscono facilmente, l'uno dall'altro, per il fatto che essi portano contrassegnato sul loro involucro il valore capacitivo.

Ciò non si verifica invece per le resistenze che, essendo di tipo americano, devono essere riconosciute mediante l'impiego dell'apposito codice riportato in tabella 1. Sull'involucro di ogni resistenza vi sono 3 fascette colorate alle quali, facendo uso del codice, corrisponde una cifra. Mettendo assieme queste cifre si ottiene il numero rappresentativo del valore della resistenza espresso in ohm. Sull'involucro delle resistenze vi è una quarta fascetta, che può essere di colore oro o argento. A questa quarta fascetta non corrisponde alcuna cifra; essa sta solo ad indicare la tolleranza della resistenza stessa, cioè la percentuale di errore, in più o in meno, sul valore dedotto mediante il codice.

CONSULENZA TECNICA

(continua da pag. 468)

densatore da 1000 pF tra il collettore di TR3 e la base di TR4. Effettuando l'accoppiamento diretto si udiva solo un rumore ritmico.

Aggiungendo poi un secondo ferroxcube le prestazioni sono ulteriormente aumentate, per cui vorrei conoscere l'esatto numero di spire da avvolgere sul doppio nucleo

Sirto Dellamaria
Brescia

Effettuando il collegamento tra TR3 e TR4 mediante un condensatore, viene a mancare la polarizzazione, alla base di TR4, per cui il funzionamento, non può essere perfetto. Tra l'altro la capacità di 1000 pF è troppo piccola, per cui si consiglia piuttosto un condensatore da 5-10 mF. Nel contempo si dovrà inserire tra collettore e base di TR4 una resistenza da 50.000 ohm. Se con l'accoppiamento diretto, si ha un innesco, esso è probabilmente dovuto a segnale di entrata eccessivo. In questo caso occorre aumentare la capacità di C4 a 100 mF e si può inserire tra collettore di TR3 e base di TR4 una resistenza da 1000 ohm. oppure può risultare utile, disaccoppiare lo stadio finale degli altri mediante una resistenza da 500 ohm e un condensatore da 100 mF.

Utilizzando un doppio ferroxcube, le spire vanno ridotte a 45 con presa alla 4ª spira. Il diametro del filo non cambia.

●

Ho montato il ricevitore a 4 transistori, pubblicato nel numero di aprile di Tecnica Pratica, ma non posso farlo funzionare perchè non sò che altoparlante adattarci.

Posso usarne uno non superiore ai 7 cm.? E se può funzionare anche fuori (portatile).

LATORA CALOGERO
Palermo

Per il ricevitore a quattro transistor pubblicato nel numero di marzo/63 va bene anche un altoparlante da 10 cm. di diametro. Basta che l'impedenza del secondario di T1 sia uguale a quella della bobina mobile dell'altoparlante.

●

Desidero avere un migliore chiarimento riguardo al Radiomicrofono, sia dello schema che del prezzo della scatola di montaggio completa.

NATALE SALVATORE

Potrà trovare il microfono magnetico e il resto del materiale per costruire il radiomicrofono pubblicato nel numero di aprile/63 presso la Ditta Marcucci, Via Fratelli Bronzetti 37, Milano. Occorre che Lei specifichi quali sono i chiarimenti che desidera circa il progetto del radiomicrofono.

●

Possiedo un milliamperometro da 5000 Ω/V. Vorrei sapere cosa significa quel numero e se mediante esso potrei sapere quanta corrente può sopportare in fondo scala la resistenza. Nel caso come si fanno a calcolare questi dati?

BARATELLA
Trento

La indicazione OHMxV si riferisce alla sensibilità dei Voltmetri. Lo strumento in Suo possesso è un microamperometro da 200 microA fondoscala. Per conoscere la sensibilità di un voltmetro basta dividere 1 per la resistenza indicata: nel Suo caso: 1 : 5000 = 0,0002 = 200 microA.

●

Ho ricevuto la vostra lettera nella quale mi informate di aver io commesso un errore di trascrizione. Perciò vi prego di scusarmi. Pertanto chiedo farmi sapere se disponete dello schema delle seguenti valvole per ricevitore a onde medie e corte: 5Y3G, 6V6G, 6Q7G, 6A8G.

UN LETTORE DI GENOVA
(senza indirizzo)

La informiamo che il prezzo di uno schema di un ricevitore impiegante le valvole in Suo possesso è di L. 1000. La rimessa potrà essere effettuata a mezzo vaglia postale o versamento sul nostro c/c postale n. 3/46034.

●

Per caso ho acquistato l'ultimo numero di « Tecnica Pratica » e debbo francamente ammettere che è una rivista veramente concepita bene.

Caso fortuito fino ad un certo punto, in quanto andavo alla ricerca di qualcosa che potesse farmi costruire un razzo.

Credo che in seguito altre costruzioni verranno pubblicate, ed io sarò ben lieto di comprarle.

A questo punto desidero chiedere un consiglio: ho scrupolosamente osservato le istruzioni, come da rivista, e, avendo già sperimentato il lancio, desidererei sapere se questo sia possibile anche duplicando lo stesso razzo.

Però, e questo è l'inconveniente che non so spiegarmi, una volta duplicato tutto, gli impennaggi vengono a superare la bomboletta Ronson, e cioè il motore, questo è logico, ma il razzo, può salire? E poi, mettendo non due, come dovrebbe essere, ma tre motori, nel corpo del cartone, disposti naturalmente alla base, il razzo riceve la spinta necessaria per salire, o dato che le bombolette sono molto in basso, non hanno la capacità di sollevarlo?

Quindi in conclusione, duplicando il razzo, e triplicando i motori, questo può salire?

UN LETTORE DI CATANZARO
(senza indirizzo)

Non Le consigliamo di modificare il Castor dato che ciò comporterebbe un vero e proprio progetto di un nuovo missile, cosa, questa, alla quale non può cimentarsi un principiante. Le conviene, invece, studiare i progetti più impegnativi che sono stati pubblicati sui numeri di luglio/62, agosto/62, settembre/62, gennaio/63, febbraio/63 che Le invieremo dietro rimessa anticipata a mezzo vaglia postale di L. 1.000.

●

Ho da poco ultimato il montaggio del radioricevitore a due transistori « RX Unopiudue » usando l'antenna ferroxube micro della « Corbetta » e un condensatore variabile a mica invece che ad aria.

Però posso ascoltare le radiotrasmissioni solamente con l'ausilio di un'antenna esterna o per mezzo del « tappo-luce » ricevendo contemporaneamente due stazioni, sebbene una molto più debolmente dell'altra. Come eliminare questi due inconvenienti?

Colgo l'occasione per chiedervi anche di quanto aumenta la portata del « Radiomicrofono » pubblicato sul numero di aprile 1963, per mezzo dell'antenna supplementare, e di quanto deve essere la lunghezza del nucleo ferroxube di quest'ultimo.

PICA ROBERTO
Velletri

Pur avendo un'ottima sensibilità per un ricevitore a due transistor, l'antenna esterna si rende necessaria qualora si debba usare l'RX-UNOPIUDUE lontano dalla stazione emittente. La scarsa selettività da Lei lamentata è da imputarsi solo alla messa a punto che non deve essere stata effettuata con tutta la cura e pignoleria richieste.

Montando l'antenna a stilo sul radiomicrofono pubblicato sul numero di aprile/63 la portata aumenterà fino a 70-80 m. Le dimensioni del nucleo ferroxube per il suddetto apparecchio sono: mm. 8 x 140.

●

Ho intenzione di costruire il trasmettitore MAXIM da voi pubblicato sulla rivista di ottobre. Ora vorrei che voi, gentilmente, mi chiariste due perplessità:

1) Non avendo trovato in commercio i due condensatori variabili (C1 e C17), chiedo se è possibile sostituirli con altrettanti compensatori, altrimenti indicarmi la ditta fornitrice.

2) Non vorrei avere a che fare con la Finanza, in quanto ho sentito da persone esperte in materia, che con tale trasmettitore si può disturbare la ricezione della radio, e rischiare l'intervento della Finanza.

ACHILLE MONTEFERRO
Brescia

Le comunichiamo che i due condensatori C1 e C17, possono essere sostituiti con altrettanti compensatori di eguale capacità. Comunque condensatori variabili di questo tipo, isolati in ceramica, sono reperibili presso la ditta Marcucci, Via F.lli Bronzetti 37, Milano. Ci sentiamo però in dovere di precisare che costano cari.

Per l'uso di stazioni trasmittenti, è pacifico che occorre la licenza di radioamatore, per cui gli abusivi, se individuati, sono passibili di multa fino a 200.000 lire e con l'arresto fino a 6 mesi. Di questo si occupano i carabinieri e la polizia.

●

Sarei lieto se poteste indicarmi qualche ditta in grado di fornirmi i pezzi del ricevitore ad una valvola, contenuto nel gruppo di aprile 1963, sottinteso a costo da voi indicato.

Colgo l'occasione per congratularmi con voi, perchè eseguendo due ultimi apparecchi radio, ho ottenuto un perfetto funzionamento.

PIER LUIGI NORDIO
Livorno

Inviando al nostro servizio forniture, a mezzo vaglia postale o versamento sul nostro c/c postale n. 3/46034, la somma di L. 3.100 riceverà, nel giro di pochi giorni, il materiale per la costruzione del ricevitore ARDITO, pubblicato sul numero di aprile/63.

Ecco le risposte esatte al questionario della 4ª lezione del Corso per Radiomontatori

1. Esiste una stretta relazione tra la frequenza dei radiosegnali e la loro lunghezza d'onda? — **si**
2. La velocità delle onde radio nello spazio è identica alla velocità di propagazione della luce? — **si**
3. Nella tecnica della radio è preferibile riferirsi alla frequenza anzichè alla lunghezza d'onda dei segnali radio? — **si**
4. La meccanica del comando di sintonia è collegata con il perno del condensatore variabile? — **si**
5. Quando il pacco di lamelle mobili del condensatore variabile è completamente introdotto fra le lamelle fisse la capacità del variabile è massima? — **si**
6. Quando il condensatore variabile è completamente aperto, l'indice si trova dalla parte delle frequenze più alte della scala parlante? — **si**
7. Il circuito della sezione oscillatrice della prima valvola è accordato ad una frequenza superiore a quella del circuito di sintonia? — **si**
8. Per realizzare il circuito supereterodina occorre eliminare il circuito di sintonia già costruito per il ricevitore a 2 valvole? — **si**
6. Il gruppo di alta frequenza serve per commutare il ricevitore anche nella posizione fono? — **si**
10. La custodia metallica che racchiude i trasformatori di media freq. ha funzioni di schermo? — **si**

Dopo aver svolto la prima lezione del corso, compilate e inviateci, nel vostro interesse, il questionario qui a fianco.

5ª

VOTO

Note ....

riservato alla rivista

QUESTIONARIO DELLA 4ª LEZIONE DEL CORSO PER RADIOMONTATORI

1. I trasformatori di media frequenza servono soltanto per accoppiare uno stadio con il successivo? — si ☐ no ☐
2. Il condensatore variabile è costituito da due sezioni. La sezione oscillatrice può essere scelta indifferentemente tra le due sezioni? — si ☐ no ☐
3. Le due sezioni del condensatore variabile hanno capacità diversa? — si ☐ no ☐
4. La tensione CAV è una tensione costante? — si ☐ no ☐
5. Si può fare a meno del condensatore di fuga sul CAV con C9? — si ☐ no ☐
6. La calza metallica del cavo schermato deve essere collegata a massa? — si ☐ no ☐
7. In fase di cablaggio è conveniente fare dei collegamenti lunghi? — si ☐ no ☐
8. La sezione diodo della valvola rivelatrice amplifica i segnali radio? — si ☐ no ☐
9. Attraverso le medie frequenze passano segnali radio di diversa frequenza? — si ☐ no ☐
10. Occorre uno speciale codice per riconoscere il valore ohmnico delle resistenze? — si ☐ no ☐

DA COMPILARSI DA PARTE DELL'ALLIEVO

NOME .... COGNOME ....

VIA .... CITTA' ....